MECANICA POPULAR

NOVIEMBRE 1976

DISTRIBUCION CAPITAL: VACCARO HNOS. INTERIOR: R.V.I.S. C.A.I.C. $ 350

Evitando accidentes aéreos
Página 53

Estaciones espías
Página 41

Cómo reconstruir frenos
Página 18

Alarma para rayos
Página 48

Cómo trabajar con fibra de vidrio
Página 64

Bicicletas con motor
Página 35

El Fiat 131 y el Ford LTD
Página 22

En equipamiento para su piscina...

Le entregamos la más avanzada tecnología

DESDE HOY, NUESTRO DEPARTAMENTO COMERCIAL LE ATIENDE SUS CONSULTAS EN SUS NUEVAS OFICINAS, SOBRE LOS SIGUIENTES PRODUCTOS:

PUREX CORPORATION LTD. equipamiento de piscinas o **ELECTROZON S.A.** generadores de ozono o **ERIE MANUFACTURING COMPANY** equipos de oxígeno o **STA RITE INDUSTRIES** bombas y filtros o **PEABODY GORDON PIATT** quemadores gas licuado y petróleo o **POWERS REGULATOR COMPANY** controles automáticos, eléctricos, electrónicos o **MC. DONNELL** controles de nivel para calderas **AQUA CLEAR** inhibidor de corrosión é incrustaciones.

Visítenos y verá funcionando, nuestros Equipos de Piscinas.

Hidrocivil M.R.
OBRAS TERMICAS E HIDRAULICAS CIVILES

Hidrónica,
Acondicionamiento de Agua y Aire.

Depto. Comercial: Juana de Arco 2080
Tels. 232376 · 231240 (a pasos de Providencia)

MECANICA POPULAR

DISTRIBUIDORES

ANTILLAS HOLANDESAS—**Salomon Vos,** Westraat No. 16, Oranjestad, Aruba, N.A.
El Chico, Kerstraat No. 22, Willemstad, Curacao, N.A. Un ejemplar, 1.80 florines.

ARGENTINA—Capital: **Vaccaro Hnos. S.R.L.**—Interior **Ryela S.A.,** Bartolomé Mitre 853 5to. piso, Buenos Aires:

BOLIVIA—**Dismo Ltda.**. Casilla 988, La Paz. Un ejemplar 25.00 pesos.

BRASIL—**Fernando Chinagha Distribuidora S.A.,** Rua Teodoro da Silva No. 907, Río de Janeiro, Brasil. Un ejemplar US$1.00*

COSTA RICA—**Eleazar. Calvo Brenes,** La Casa de las Revistas, Apartado No. 67, San José. Un ejemplar 8.75 Colones.

COLOMBIA—**Distribuidora Meridiano, S.A.,** Carrera 24 No. 22-86 a 22-94, Bogotá. Un ejemplar 25.00 Pesos.

CHILE—**Editorial Andina S.A.,** Padre Mariano 305; Santiago. Casilla 4043; Tel. 749923.

ECUADOR—**Muñoz Hnos., S.A.,** V. M. Rendón No. 1032 y 6 de Marzo (esquina), Guayaquil. **Librería Selecciones S.A.,** Benálcazar No. 549 y Sucre, Quito. Un ejemplar 25 Sucres.

EL SALVADOR—**Distribuidora Salvadoreña,** Avenida España 344, El Salvador. Un ejemplar 2.50 Colones.

ESPAÑA—**Comercial Atheneum, S.A.** Consejo de Ciento 130-136, Barcelona 15, España. Un ejemplar 70.00 Pesetas.

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA—**American Distributor Magazines Inc.,** 7240 N.E. 4th Avenue, Miami, Florida 33138.
Hispano American Publications, Inc., 10-39 44th Drive, Long Island City, New York, N.Y. 11101.
Prensa y Libros, S.A., P.O. Box 2145, San Ysidro, California, 92073. Un ejemplar US$1.00.

GUATEMALA—**Distribución Mundial, González & Mendoza Ltda.,** Calle 13 2-63, Zona 1, Ciudad Guatemala, Guatemala. Telf: 84113. Un ejemplar 1.00 Quetzal.

HONDURAS—**Distribuidora de Publicaciones** 2da. Avenida No. 515, Barrio Abajo, Tegucigalpa. 9a. Ave. Calle N.O. 48 e/6a. y 7a. Avenidas.
San Pedro Sula. Un ejemplar 2.00 Lempiras.

MEXICO—**Distribuidora Intermex, S.A.,** Calzada Vallejo 1020, México 16, D.F. Un ejemplar 15.00 Pesos.

NICARAGUA—**Dr. Ramiro Ramirez Valdés,** Apartado No. 2833, Managua. Un ejemplar 7.00 Córdobas.

PANAMA—**Agencia Internacional de Publicaciones, S.A.** Jerónimo de la Ossa No. 13-46, Panamá 1. Un ejemplar 1.00 Balboa.

PARAGUAY—**Selecciones S.A.C.,** Iturbe 436, Asunción. Un ejemplar US$1.00*

PERU—**Distribuidora Selecciones del Perú, S.A.,** Tarma 171-175, Lima. Un ejemplar Soles 80.00.

PUERTO RICO—**Matías Photo Shop, Inc., G. P.O.** Box 4903, San Juan 00936. Un ejemplar US$1.00.

REPUBLICA DOMINICANA — **Distribuidora Amengual, C. por A.,** El Conde 40, Santo Domingo. Un ejemplar $1.00 Peso.

URUGUAY—**Dominguez Espert, S.A.,** Paraguay 14.85, Montevideo. Un ejemplar US$1.00*

VENEZUELA—**Distribuidora Continental, S.A.,** Ferrenquín a la Cruz No. 178, Caracas 101. Un ejemplar 4.00 Bolívares.

(*) o su equivalente en Moneda Nacional.

© 1976 by the Hearst Corporation. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without the consent of the copyright proprietor is prohibited. NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana. Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 1.011.048 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administracion de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial America, S.A.: 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, Presidente; Martín de Armas, Vicepresidente; Guillermo R. Bermello, Gerente General; Roberto C. Sánchez y Gustavo González Lewis, Consejeros Ejecutivos. Mecánica Popular is published monthly by Editorial America, S.A. 6401 N.W. 36th Street, Virginia Gardens, Florida 33166 U.S.A. Armando de Armas, President; Martín de Armas, Vice-President; Guillermo R. Bermello, General Manager; Roberto C. Sánchez and Gustavo González Lewis, Executive Advisers. Second Class postage paid at Miami, Florida. Annual Suscription Rate $10.00.
Marcas Registradas.

Nuevo sedán de lujo Peugeot

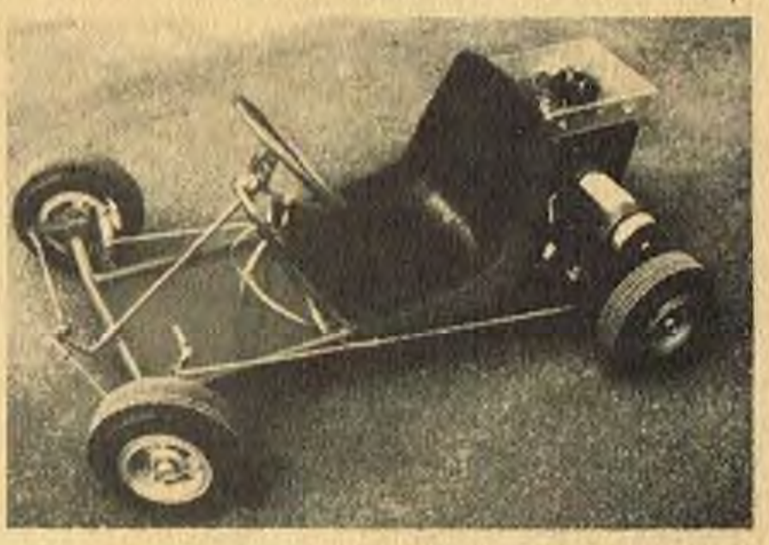
La Peugeot ya ha introducido sus modelos 504 en los Estados Unidos y pronto la firma francesa presentará aquí su nuevo sedán de lujo, el 604. El modelo 504 puede obtenerse como una camioneta de estación o un sedán de 4 puertas, ya sea con motor de gasolina o diesel. El 604 se presentará como un solo modelo —un sedán de cuatro puertas, con un nuevo motor V6 de 2,7 litros de desplazamiento que desarrolla una potencia de 150 caballos. Este motor, desarrollado conjuntamente por la Peugeot, la Renault y la Volkswagen para sus autos de precio mayor, se usa asimismo en el nuevo Renault 30TS y se utilizará en el Volvo 274 de 1976.

El 604 con distancia entre ejes de 110" (279,4 cm), que fue presentado este año en la Feria de Automóviles de Ginebra, es de estilo conservador, aunque Pininfarino es su diseñador, su tren de mando también es convencional (motor delantero/mando en las ruedas traseras). El precio del 604 será de 8000 a 9000 dólares y el vehículo llevará lo siguiente como equipo de norma: Acondicionador de lujo, además de tales características de lujo como frenos de disco en las cuatro ruedas, suspensión totalmente independiente, etc. Al igual que tantos otros autos de hoy, el 604, sin duda, incursionará en el mercado del Mercedes. Es un auto de lujo que cuesta mucho menos.

El 604 de 3300 libras (1496 kg) de peso desarrolla una velocidad máxima de algo más de 100 mph (161 kph). Conviene saber que puede uno adelantarse sin riesgo a otros autos que avancen a 54 mph (87 kph).

Autos que parecen juguetes

Es divertido manejar estos vehículos eléctricos, pero dudo que muchos tengan la temeridad de conducirlos por autopistas. El primer "kart" totalmente eléctrico que ha aparecido en el mercado es el Taboo II de 500 dólares, que ofrecen las agencias de la Electric



Fuel Propulsion. Para mayores informes, escribir a esta firma en la siguiente dirección: 366 West Eight Mile Rd., Detroit, Michigan 48220, Estados

Unidos. El Runabout, producido originalmente en 1910, es una réplica a media escala con un largo total de 79" (201 cm). El chasis es de acero soldado, los neumáticos son de tipo común, hay frenos de tambor en las ruedas traseras y la transmisión es automática. Un adulto que no sea demasiado voluminoso o un niño que no sea demasiado pequeño puede manejar el auto cómodamente desde el asiento ajustado. La Hammecher Schlenmer de 147 East 57th Street, New York, N.Y. 10022, Estados Unidos lo vende por 3750 dólares.

contenido

Automovilismo

17 El Garaje de Mecánica
18 Cómo reparar frenos de tambora (1a. parte)
21 Noticias automovilísticas
22 Lo que opinan del Fiat 131 sus dueños
25 Lo que opinan del Ford LTD sus dueños
28 Los nuevos tractores
32 Vacaciones en automóvil

Aviación

53 Nuevos equipos para evitar accidentes aéreos
93 Planeadores de la Era Espacial

Boating

61 Los botes del 77
64 Trabajando con fibra de vidrio

Ciclismo

35 Bicicletas con motor

Ciencias e Invenciones

6 La ciencia en el mundo
46 Mar creado en tierra
48 Alarma para rayos

Electrónica

38 Transreceptores portátiles
41 Cómo interceptar estaciones piratas

Filatelia

60 Cómo manipular los sellos

Fotografía

58 Minicámaras y Leds

Interés General

29 Vacaciones en automóvil
41 Cómo interceptar estaciones piratas
46 Mar creado en tierra
48 Alarma para rayos

Taller

64 Trabajando con fibra de vidrio
67 8 tips para el taller
70 Elegante invernadero
75 Proyectos para el patio
78 Mesa de picnic portátil

El índice comercial aparece en la página 87

MECANICA POPULAR

VOLUMEN 29/NUMERO 11/NOVIEMBRE 1976

Director, SANTIAGO J. VILLAZON
Director de Arte, RAFAEL SORIANO
Producción de Arte, VIRGINIA DIAZ

Oficinas de Redacción
6401 N.W. 36th Street
Virginia Gardens, Fla. 33166. U.S.A.
Teléfono 871-2480
Dirección Postal
P.O. Box 592358
Miami, Fla. 33159

EDICION HEMISFERIO SUR

OFICINAS DE PUBLICIDAD

ARGENTINA: San Martín 365, 4.° piso. (Oficina 401), Buenos Aires. Teléfono 46-4352. Gerente General, Carlos Pozas. Gerente de Ventas, Horacio Nittoli.

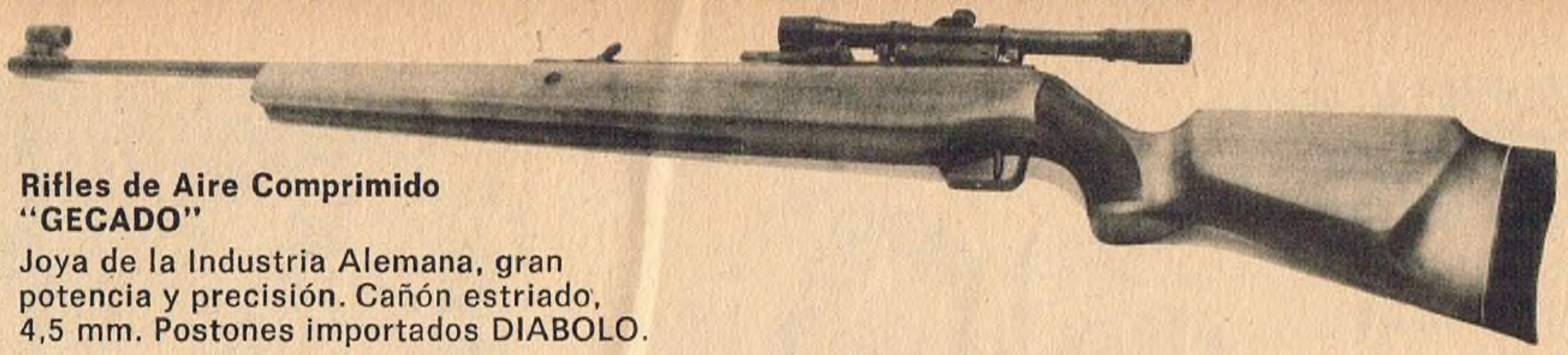
CHILE: Padre Mariano 305, Santiago. Teléfono 749923

Gerente General, Julio Poblete B.
Gerente de Ventas,
Manuel Astaburuaga E.

Publicada en Chile por Editorial Andina S.A., Padre Mariano 305, Casilla 4043, teléfono 749923, Santiago, Chile.
Representante Legal: Julio Poblete Bennett.
Editada por convenio con Editorial América S.A., Ferrenquin a la Cruz 178, Caracas, Venezuela.

Impresa en los talleres de Empresa Editora Gabriela Mistral Ltda.

Circulación certificada por O.C.C.
Edición en español de "Popular Mechanics".



Rifles de Aire Comprimido
"GECADO"

Joya de la Industria Alemana, gran potencia y precisión. Cañón estriado, 4,5 mm. Postones importados DIABOLO.

Rompecabezas importados
"WHITMAN"

Gran surtido de juegos de este fascinante entretenimiento para niños y adultos desde 56 a 3.000 piezas.

Modelismo en Plástico

Kits para armar de aviones, tanques, barcos, autos en exacta réplica a escala de vehículos reales. Línea completa de la afamada marca MONOGRAM. También Match Box y Air Fix.

Aeromodelismo

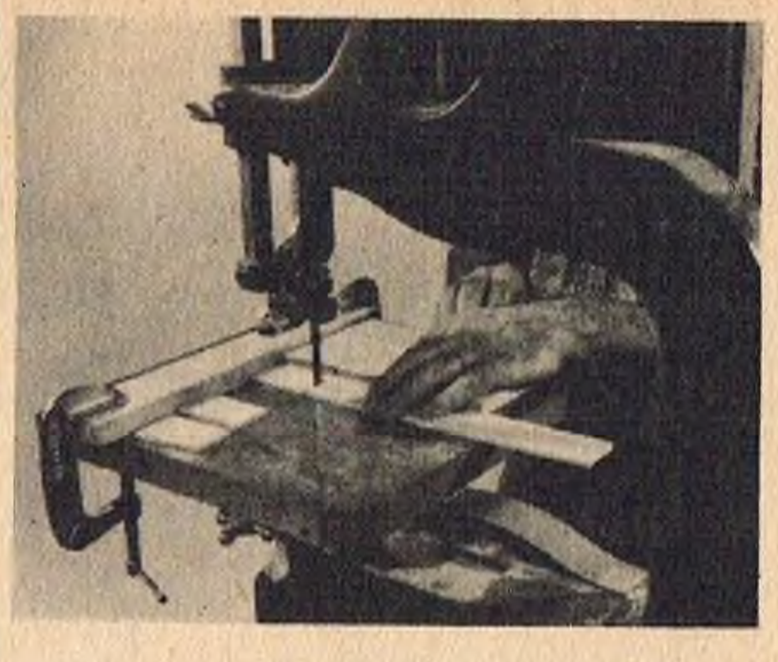
Toda la línea de materiales, accesorios, repuestos, motores y kits importados para armar, de modelos de vuelo libre, U-Control y Radio Control.

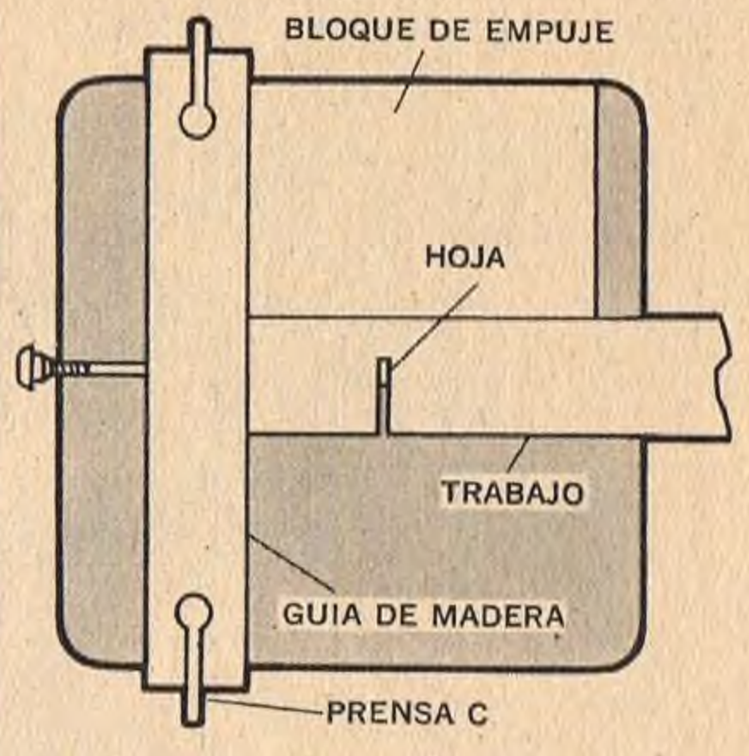
HOBBYLANDIA

Manuel Montt 095 (entre Providencia y Costanera).
Despachos a provincia;solicite su lista de precios.

AL COMPRAR SU RELOJ
SEIKO
EXIJA SU CERTIFICADO DE
GARANTIA INTERNACIONAL
ES LA UNICA FORMA DE SEGURIDAD QUE NO ES FALSIFICADO

RENIS S.A.C.
IMPORTADORES EXCLUSIVOS
MONEDA 1040 - OF. 1104
VENTAS SOLO POR MAYOR





Aunque se usa una sierra de cinta principalmente para cortar piezas de forma irregular, también se puede emplear para efectuar cortes repetidos, aun cuando no tiene una guía ni una ranura para un cartabón de ingletes. Tal como se muestra en el arreglo de arriba, se asegura una pieza sobrante de madera con abrazaderas a la mesa de la sierra, a fin de que actúe como guía, mientras que se emplea un bloque de madera como cartabón de ingletes. Las piezas angostas de madera se guían a través de la cuchilla con el bloque de empuje que se muestra, el cual debe estar cortado perfectamente a escuadra.

Cuando hay que sostener piezas contra la guía a todo lo largo de un corte, la acción de resorte de una tabla resulta mejor que usar la mano. Se hace esta tabla de resorte, cortando un ángulo de 60° en el extremo de una pieza sobrante de madera dura y luego cortando longitudinalmente varias "lengüetas" a corta distancia entre sí, a lo largo de dos terceras partes de su longitud. Para usar la tabla, asegúrela al banco de la sierra de manera que se apoye ligeramente contra el trabajo. ♦

★ APRENDA EL MARAVILLOSO ARTE DE "LEER LAS CARTAS" ★

La **auténtica** CARTOMANCIA está hoy indiscutible y científicamente demostrada. El método exclusivo de la Asociación Orastro, emanado del antiguo Tarot egipcio, garantiza la enseñanza SERIA, sencilla y realmente apasionante de dicha CARTOMANCIA auténtica.
Lo elaboraron Grandes Maestros para que usted pueda aprender y aplicar este supremo arte predictivo sin necesidad de poseer conocimientos, dones ni facultades especiales de ninguna clase.

★ **Domine los apasionantes secretos de la Predicción**
★ **Aprenda a emplear positivamente sus poderes mentales.**
★ **Gane mucho éxito y dinero**
★ **Sepa cómo aprovechar mejor los aspectos favorables del Futuro.**
★ **Desarrolle un poderoso magnetismo personal.**
★ **Gane el agradecimiento y la admiración de los demás.**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

POR CORREO
EN CUALQUIER PAIS DE AMERICA EN QUE USTED HABITE
MUY RAPIDA Y FACILMENTE
CON TOTAL GARANTIA DE EFICACIA
APROVECHANDO SUS RATOS LIBRES
CUALQUIERA SEA SU OCUPACION O SEXO
SIN LIMITES DE EDAD

EL CURSO DE MAYOR EXITO EN LA ARGENTINA AHORA PARA TODA LATINOAMERICA

• GRATIS •
Con el curso de CARTOMANCIA Ud. recibirá dos obsequios de utilidad y consulta
1) mazo cartomántico de 54 cartas
2) La obra de Numerología Predictiva "SUERTE, PERSONALIDAD Y DESTINO".

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Además, en su relación con la Asociación Orastro aprenderá a usar en su beneficio insospechadas y enormes fuerzas psíquicas que existen en usted potencialmente • Podrá construirse una firme y cautivante personalidad • Dominará secretos esotéricos que le otorgarán superioridad, aplomo, profunda confianza en cualquier circunstancia de su vida, y gobernará las esferas de su sexo, voluntad y mente.

Solicite **hoy mismo** amplia información, **gratis y sin compromiso alguno.**

ASOCIACION ORASTRO
Casilla de Correo 19 - Suc. 6
Buenos Aires Argentina (DIRIJASE POR "VIA AEREA")

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____
PAIS _____ ABSOLUTA RESERVA

MP al aire libre

Recogida de embarcaciones

Una regulación de la Guardia Costera de los Estados Unidos le exige a los fabricantes recoger botes de placer defectuosos e incluye hasta la fecha 142 campañas de notificación en que han participado alrededor de 35 botes, desde que se inició en 1972. Las últimas estadísticas de la Guardia Costera muestran que se han completado 109 campañas relacionadas con 27.000 embarcaciones, siendo el costo de ratificación al dueño y de corrección del defecto de 11 dólares por bote, como promedio. Aunque ciertos defectos, como las fallas de los controles del motor y la dirección son potencialmente peligrosos, un gran porcentaje de ellos se debe al hecho de que los fabricantes no han instalado rótulos adecuados que muestren la capacidad de pasajeros y la potencia máxima o a haberse calculado en exceso la capacidad de flotación de las embarcaciones.

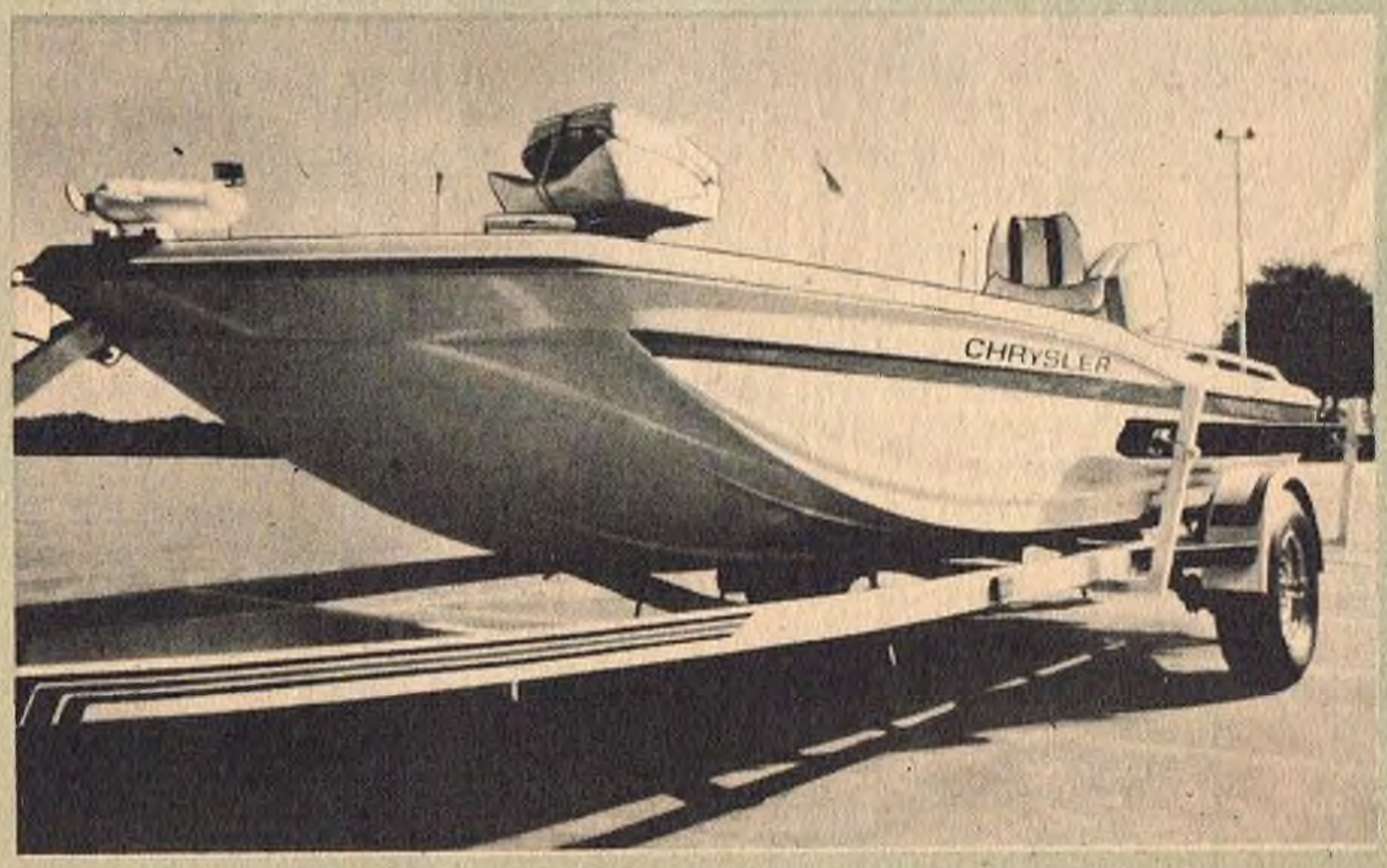
Si el casco del bote muestra una tendencia a rebotar sobre el agua y a saltar al efectuar virajes, o a lanzarlo a usted al agua, es posible que tenga un motor demasiado potente o que haya escogido un diseño malo. Generalmente se pueden descubrir los problemas, si insiste usted en una demostración antes de comprar la embarcación —lo más conveniente para averiguar de antemano cómo se comporta en realidad un bote en el agua.

Proyectiles para pedir auxilio

Jamás cazará usted nada con los nuevos proyectiles de la Karlyn Manufacturing de Seattle, pero es posible que el trofeo que traiga al volver a casa sea su propia persona sana y salva. Estos proyectiles se pueden obtener en cartuchos para rifles y pistolas Winchester de .30-30, .30-06, 3.08 y 1260, Remington Magnun de 7 mm y Magnun de .38/357. Se conocen como Llamaradas de Emergencia Firefly y se colocan y disparan de igual manera que un cartucho común y corriente, pero lanzan una llamarada de advertencia a una altura de 1000 pies (304,480 m) y se dice que pueden verse a distancias hasta de 10 millas (16,09 km). El procedimiento normal cuando ocurren problemas anormales en el campo consiste en efectuar tres disparos rápidos, seguidos por una de esas llamaradas a intervalos de tres minutos, con objeto de pedir ayuda.

Mejoras para motores fuera de borda

Una de las grandes mejoras para motores fuera de borda de tamaño grande son dispositivos que permiten disponer estos motores en el mejor ángulo posible, al navegar en el agua, empujando un botón instalado en la palanca del acelerador. Constituye equipo de norma en el nuevo motor Black Max de la Mercury y también puede obtenerse por correo para otros motores, utilizando el catálogo de la Bass Anglers Sportsman Society, Box 3044, Montgomery, Alabama 3619, Estados Unidos. Si su motor tiene un dispositivo eléctrico para disponerlo en ángulo, puede usted instalar el E-Z por menos de 15 dólares en los Estados Unidos y guiar la embarcación sin soltar el manubrio del acelerador, mientras ajusta el motor para el mejor ángulo de planeo.



Este es el nuevo Bass Runner 105 de 16 pies de la Chrysler. Tiene el nuevo motor fuera de borda Charger de 105 caballos de fuerza y viene con un remolcador que hace juego con el bote

Libro sobre lugares de buena pesca

Es probable que el área de pesca mejor en los Estados Unidos se encuentre en los Cayos de Florida y que el mejor pescador allí sea un piloto de la PanAm llamado Stuart Apte. Ya ha alcanzado 20 marcas mundiales de pesca y ahora acaba de publicar un libro llamado **Fishing the Florida Keys,** donde da a conocer las mejores áreas de pesca en el Atlántico y el Golfo de México.

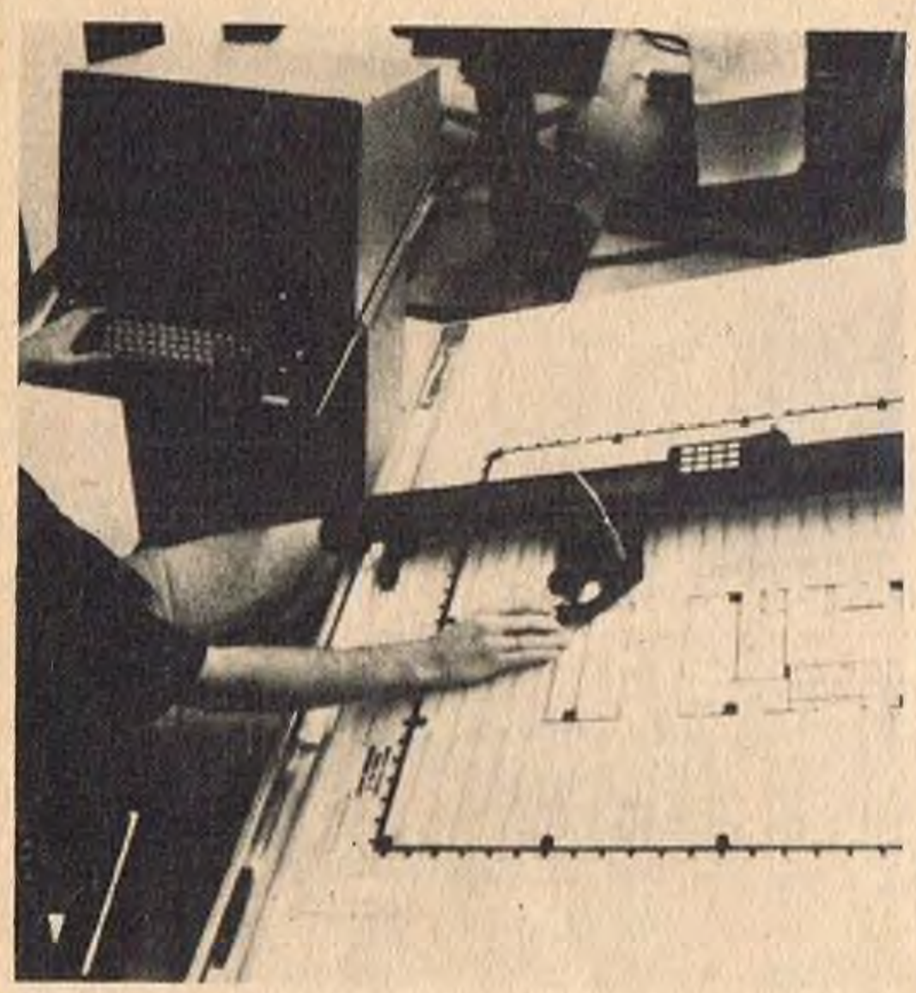
Hay otras áreas marinas donde la pesca es excelente y que se extienden desde Vancouver y Nueva Escocia hasta La Paz y Costa Rica. "Panamá" es una palabra que significa "abundancia de peces" en la lengua de los indígenas que vivían en esa república cuando llegaron los españoles allí. Apte obtuvo seis de sus marcas mundiales pescando en aguas de Panamá. Y para los aficionados a la cacería, la pesca, la exploración, la fotografía y las excursiones fluviales, incluyendo desde Alaska y Hawaii hasta Panamá y América del Sur, la Braniff Airlines ofrece un nuevo folleto llamado Outdoor Adventures, que describe 53 viajes que ofrecen todo lo anterior.

Cuidado del convertidor catalítico

El convertidor catalítico de su automóvil puede reducir la contaminación del aire en la ciudad, pero puede crear problemas graves en el campo. El sistema emplea temperaturas tan altas —hasta de 2000° F (1093,33° C)— que, si se detiene usted en un sitio donde la hierba crece a gran altura, su convertidor puede dar lugar a un fuego. Esto ocurre particularmente cuando la hierba comienza a secarse. Por lo tanto, hay que tener cuidado especial al estacionar su auto en regiones agrestes. Un incendio forestal puede tener gravísimas consecuencias. ♦

la ciencia en el mundo

Por John F. Pearson



PRIMERA película de átomos activos. Dos físicos de la Universidad de Chicago, Albert V. Crewe y Michael Isaacson, han filmado las primeras películas cinematográficas de las acciones de átomos individuales, de acuerdo con un informe expedido por dicho centro de estudios. Empleando un microscopio electrónico especialmente adaptado, los científicos filmaron átomos de uranio colocados sobre un trozo de carbón con un espesor de apenas 50 angstroms (una quinta parte de una millonésima de pulgada). El microscopio logró un aumento de 10 millones de diámetros. "Pensábamos", dice el profesor Crewe, "que los átomos permanecerían inmóviles, pero tratan de entrar en acción con el carbón y entre sí, y se mueven bastante de un lado a otro. Esta actividad tan peculiar puede verse claramente en las películas". Las películas han permitido que por primera vez el hombre vea átomos —los diminutos componentes de la materia— moviéndose en su estado natural. A la larga, es posible que esta información permita descifrar muchas incógnitas relacionadas con la medicina y la química.

DIBUJOS trazados por computadora. Se utiliza un sistema activado por una computadora, llamado Auto-Draft, para triplicar la producción de la sección de dibujos de ingeniería de la Phillips Petroleum Co., en Bartlesville, Oklahoma. Tal como se muestra en la foto, el dibujante utiliza un teclado para impartir órdenes a una mini-computadora Varian. El dibujo aparece en una pantalla y se almacena en el banco de memoria de la computadora. Luego el dibujo se reproduce a tinta en una mesa de gran tamaño. El sistema se encarga automáticamente de tales cosas como el trazado de letras, dibujos a escala, dibujos dimensionales, etc. Permite al dibujante cambiar automáticamente la escala o las proporciones, cambiar imágenes, hacer dibujos de perspectiva de vistas proyectadas y repetir cualquier símbolo o detalle usado con frecuencia, obteniéndolo del banco de memoria. Oprimiendo unas cuantas teclas, el operario, por ejemplo, puede trazar los símbolos para cincuenta transistores en un dibujo esquemático eléctrico, labor ésta que consume una gran cantidad de tiempo al realizarse a mano. El sistema de computación lo realiza en cuestión de segundos.

BUENAS noticias del Sur. Contrariamente a lo que dicen ciertos informes sobre el enfriamiento del globo terráqueo, es posible que un calentamiento del Hemisferio Sur contrarrestará el enfriamiento que se ha estado produciendo en las regiones nórdicas extremas del mundo, de acuerdo con científicos de la Universidad de Arizona y la Universidad de Utah. Los científicos llegaron a esa conclusión después de analizar datos obtenidos en 67 estaciones del Hemisferio Sur, incluyendo seis en la Antártida.

TORO con corazón artifical. En la Clínica Cleveland (Ohio), un importante centro médico norteamericano hay un robusto y saludable toro Holstein de seis meses de edad que come bien, que está creciendo de manera normal y que ejercita su cuerpo varias veces al día sobre una banda móvil (como se muestra en la foto de abajo). El estado de su salud resulta sorprendente, ya que tiene un corazón artificial que funciona con un suministro de fuerza exterior. El corazón tiene un nuevo tipo de diafragma (fabricado por la Goodyear) que es compatible con los tejidos naturales del cuerpo humano. A diferencia de tipos anteriores, el diafragma de caucho tiene un revestimiento de proteínas que, según se dice, impide la acumulación de sustancias que pudieran hacer que el dispositivo fallara. En el momento de escribir estas líneas, el toro Holstein ha vivido 101 días con su corazón experimental.

UNA SOLUCION PROFESIONAL PARA SU SUEÑO DE SIEMPRE

Bote DYER-FISHER
especialmente diseñado por FIBROPLASTICOS VEGA OSSA

Para pescadores deportivos, a motor o remos, con cómodos asientos con cajuelas y cajas para pescados o víveres. Apoyos horizontales para cañas. Seguros estancos de flotación.

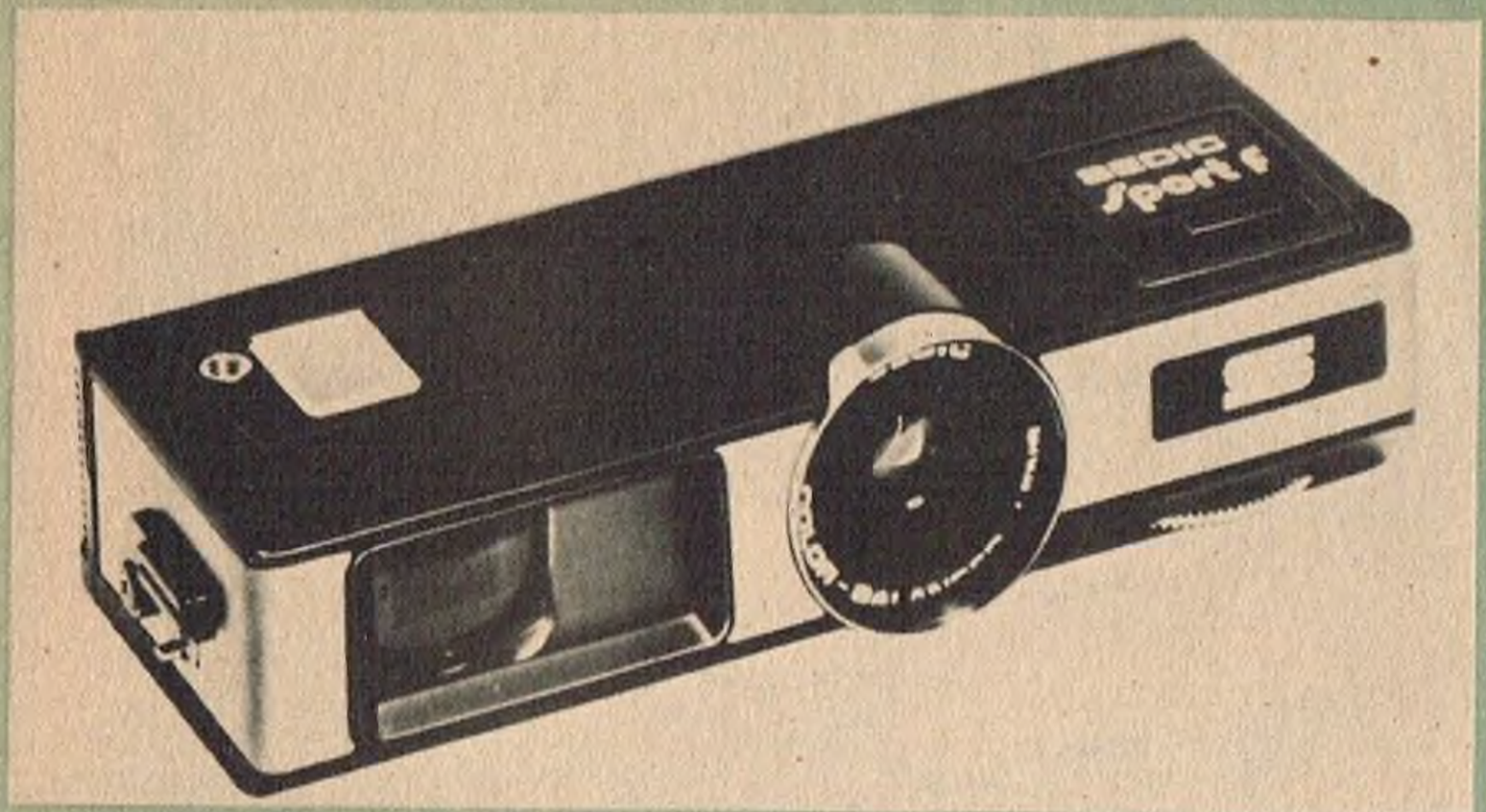
Espejo reforzado para motores hasta de 15 HP (ideal 5 HP). Peso 50 kilos; no necesita trailler; se transporta sobre la parrilla del auto. Eslora 3.30 mts.; manga 1.25 mts. y puntal 0.53 mts.

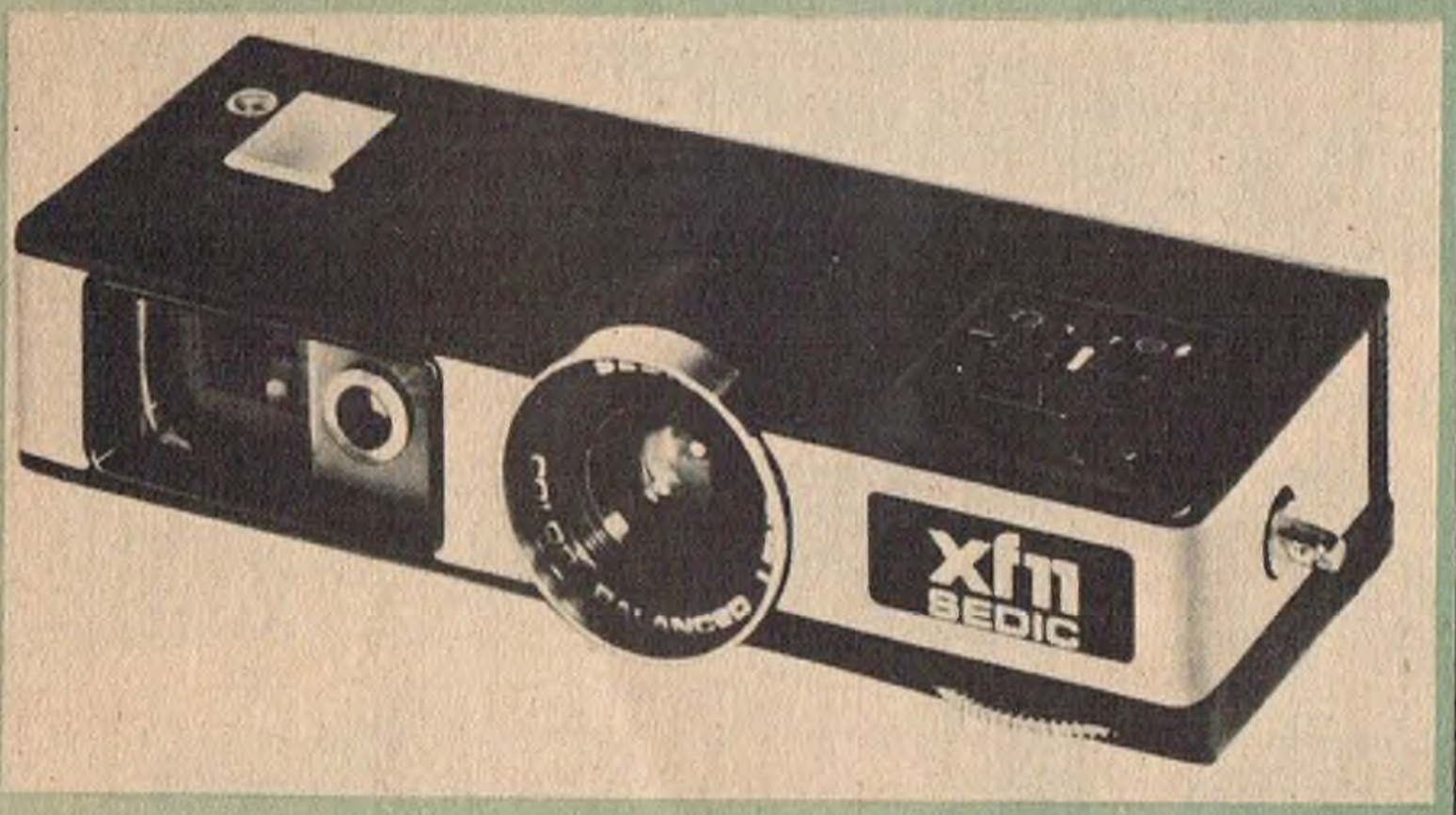
Para Mayores Informaciones Consulte en:

FIBROPLASTICOS VEGA OSSA

10ª Avenida 1148 (Parad. 16½ Gran Avenida)

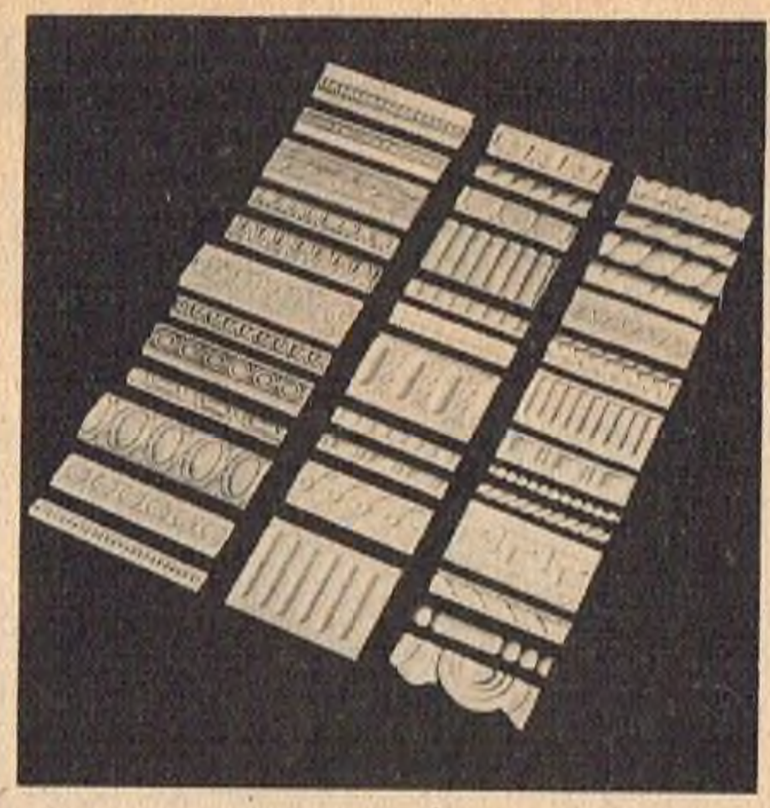
SUGERENCIAS FOTOGRAFICAS





Nuevas cámaras de bolsillo

La nueva línea de cámaras de bolsillo 110, que se cargan rápidamente con los "cartridges" estándar, con adaptador para el "flipflash", ha sido puesta en el mercado por la Sedic y es distribuida por la Ehrenreich Photo-Optical Industries, Inc. Los cuatro modelos son: SPORT F; XF-11; XF-22 y XF-33. Tanto la SPORT F como la XF-11 vienen con objetivos f/9,5, 26-mm, de color, tres elementos corregidos, mientras que las XF-22 y XF-33, tienen, respectivamente, f/8 y f/5,6 lentes de 3 elementos, de cristal óptico, revestido. Estas dos últimas tienen igualmente obturador electrónico, "ojo eléctrico" de sulfuro de cadmio (CdS). La XF-22 permite una velocidad del obturador desde 1/30 hasta 1/250 avos de segundo y un enfoque de dos zonas, en tanto que la velocidad de la XF-33 se mide desde 1/30 hasta 1/400 de segundo, con enfoque de tres zonas. La velocidad del obturador cambia a la de destello (flash) de 1/30 de segundo automáticamente, cuando un "flash" electrónico o un "flipflash" se les inserta. La XF-11 presenta una característica adicional: una tenue luz roja se enciende en el visor cuando el disparador se libera hasta la mitad del camino. Esa luz está acoplada con las dos velocidades del obturador y advierte cuando debiera usarse "flipflash". Para más información escriba a: Ehrenreich Photo Optical Industries, Inc., 623 Stewart Avenue, Garden City, N.Y. 11530. U.S.A.



Molduras decorativas

Usted puede dar nuevo aspecto a sus muebles, gabinetes, etc. redecorándolos con madera tallada o molduras en relieve. Estas molduras Bendix no requieren preparación especial antes de instalarse para ser pintadas a gusto. Pueden ser aplicadas al mueble con puntillas o con un material adhesivo. Vienen en varios tamaños y los precios oscilan entre US$1,50 y 3,90 (en EE. UU.) Para más información, escriba a: Bendix Mouldings, Inc., Dept. H. I., 235 Pegasus Ave., Northale, N.J. 07647 Estados Unidos de América.

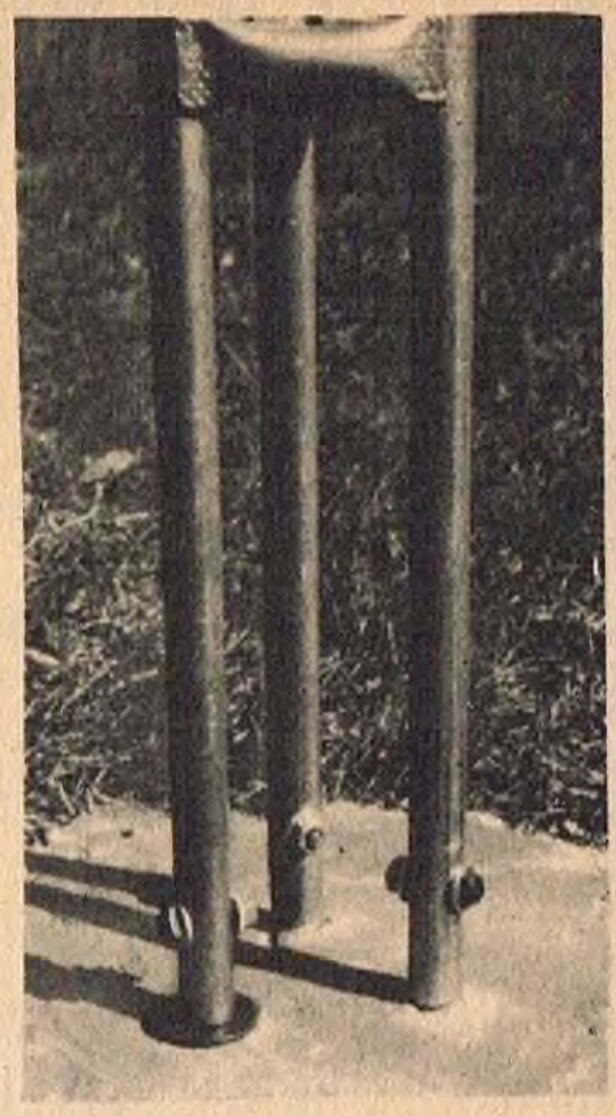
Interruptor telefónico

A veces se hace necesario, cuando uno está hablando por teléfono, tapar la embocadura o trasmisor del teléfono, para poder hablar con otra persona, sin que el interlocutor se entere de lo que se está diciendo. Para evitar este inconveniente, se ha inventado la "Barrera del Sonido", que es un botón retentor, para usar en el hogar, oficina o taller. Usted mismo puede fijarlo en segundos y no hay que pagar a la compañía telefónica. Si aprieta el botón, "Barrera del Sonido" corta el trasmisor telefónico. Se vende en EE.UU. por un precio de $4,95. Para más información, escriba a: Goodrich Products, 137 Sierra Street, El Segundo, CA 90245, Estados Unidos.

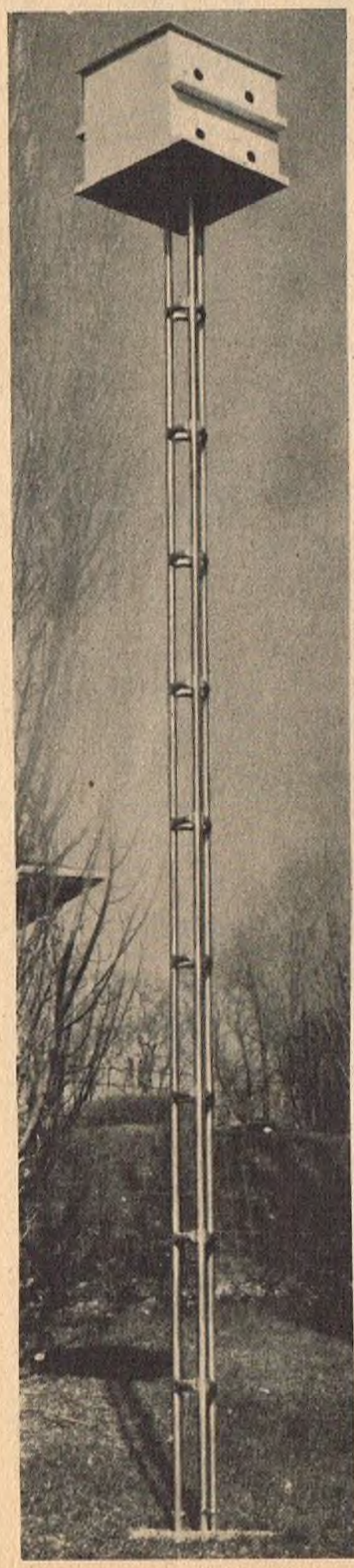
RESISTENTE MASTIL DE TUBO ELECTRICO DE PARED DELGADA

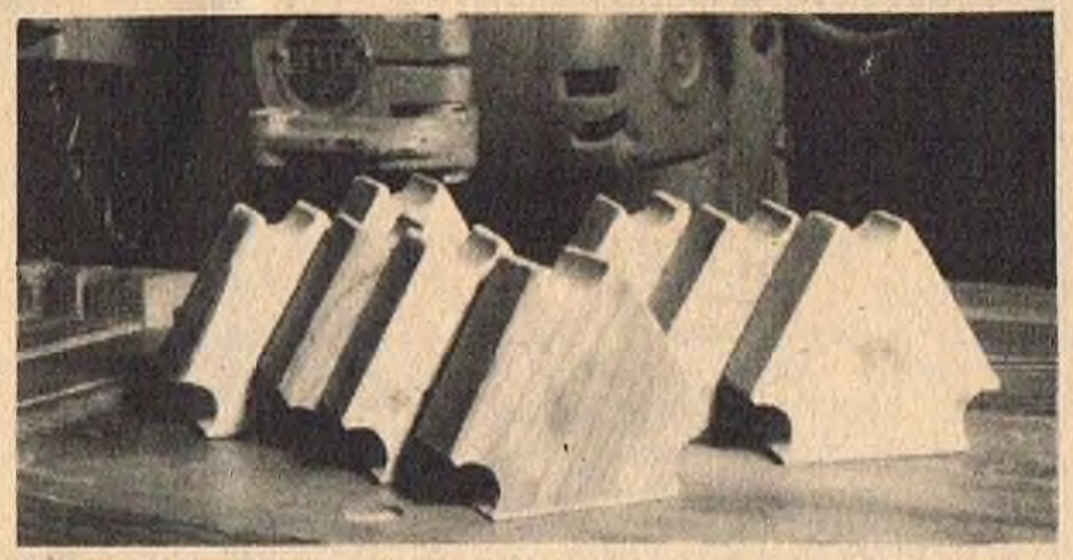
Por R.S. Hedin

Los pernos de anclaje se introducen en una base de hormigón, para que se proyecten como se aprecia en esta foto



El mástil de gran altura se desliza por sobre los pernos de anclaje y luego se aseguran los tres tubos entre sí utilizándose pernos de ¼"



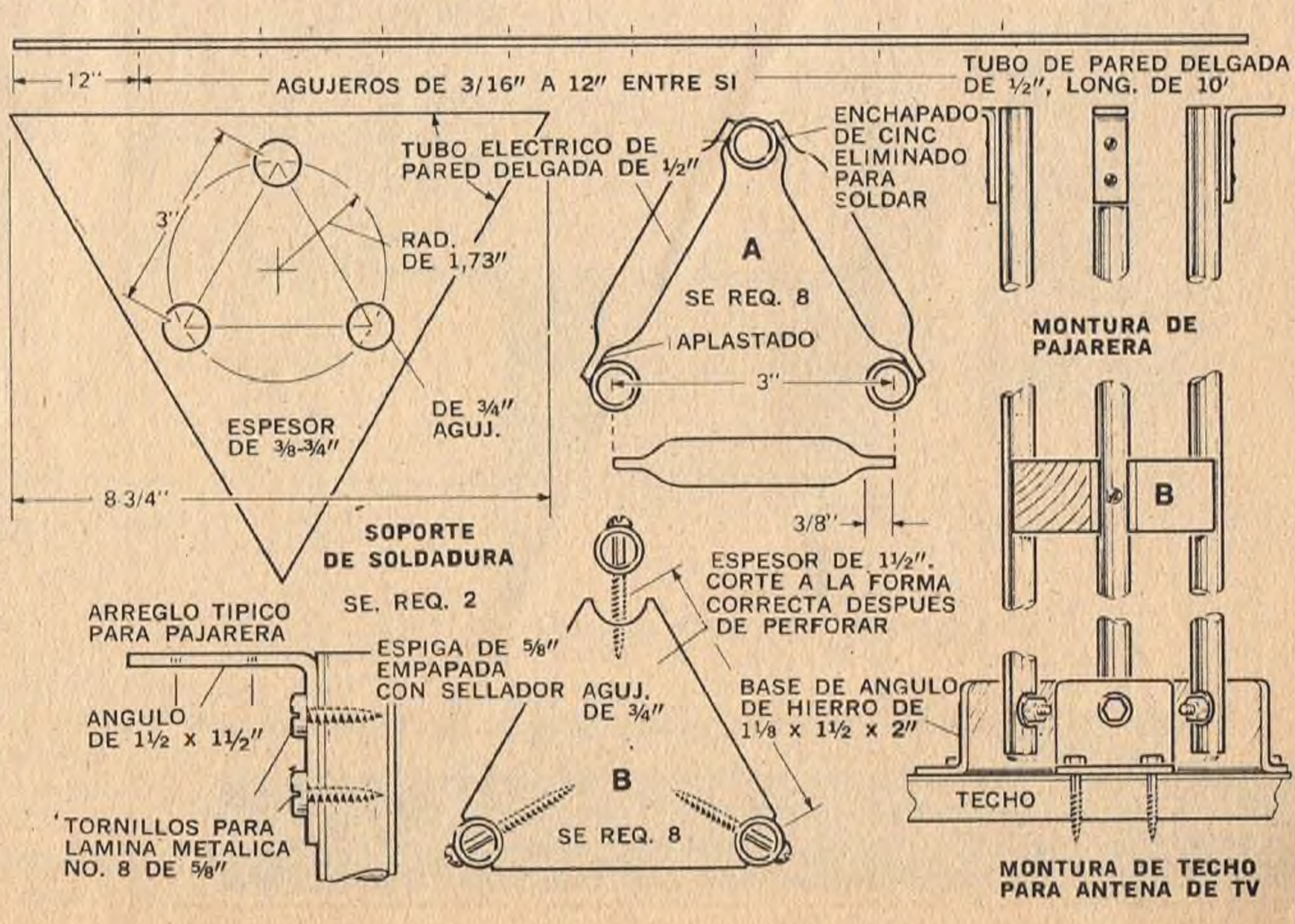


El mástil para la pajarera (izquierda) tiene espaciadores, parte B, en el dibujo, hechos con madera de 2 x 4. Antes de cortar los espaciadores márquense en ellos agujeros para los tornillos

● YA SEA QUE se emplee para sostener una antena de televisión o una pajarera, un mástil de gran altura puede pesar y costar mucho. Pero he ahí una manera de armar un mástil muy resistente, aunque liviano, por muy poco dinero. El secreto consiste en emplear trozos comunes de tubo eléctrico depared delgada.

Puede usted reforzar el mástil de tres patas con una serie de espaciadores de pared delgada (A) que se aplastan en los extremos o con bloques de madera espaciados una distancia entre sí de 12″ (30,48 cm). Los bloques de madera (B) se fijan con tornillos No. 10 de 1½″ (3,81 cm), mientras que las secciones de tubo eléctrico se sueldan entre sí. Se emplea una base de madera con tres agujero para conservar las patas de tubo uniformemente espaciadas mientras se sueldan.

Si el mástil se ha de usar para sostener una pajarera, se fija a pernos largos incrustados en una base de hormigón y se emplean ángulos de metal en la parte superior para fijar la pajarera. Si se ha de utilizar para instalar una antena de televisión en el techo de la casa, las patas del mástil se fijan con pernos a tres patas de ángulo de hierro.



sea EJECUTIVO

QUE ES UN EJECUTIVO

Se llama EJECUTIVOS a los hombres *y mujeres* que ocupan los más altos cargos directivos en las empresas más importantes.

STATUS DEL EJECUTIVO

Altos sueldos, viajes pagados al exterior, cuentas de gastos para comer y beber en los mejores sitios y alojarse en los Hoteles de Lujo por cuenta de la empresa, un automóvil a su disposición *(a veces hasta con chofer)*.

Muchas personas a sus órdenes, influencia en las grandes decisiones de su empresa *y aún de su país*. EN RESUMEN: *BUENA VIDA, PODER Y PRESTIGIO. ¡Sí: los ejecutivos GOZAN LA VIDA!*

¿COMO LLEGAR A EJECUTIVO? Francamente, no es fácil. *Pero el premio bien vale el esfuerzo.* NOSOTROS podemos ayudarle. Envíe el cupón y recibirá GRATIS Y SIN COMPROMISO amplios informes de nuestras *CARRERAS CORTAS EN CIENCIAS COMERCIALES* que le capacitarán para llegar a ser ejecutivo, *no importando su sexo.*

CARRERAS CORTAS EN CIENCIAS COMERCIALES

Su DIPLOMA en una de estas especialidades le abrirá las puertas del FASCINANTE MUNDO DE LOS EJECUTIVOS.

* DIRECCION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS
* VENTAS Y COMERCIALIZACION
* CONTABILIDAD DE EMPRESAS

INSTITUTO DE CIENCIAS COMERCIALES
Cabildo 2092 3° 6-MJ * 1428 Buenos Aires * Argentina

gratis
FOLLETO "COMO SER EJECUTIVO"

I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6-MJ
1428 Buenos Aires - Argentina
EJECUTIVOS

ENVIEN FOLLETOS GRATIS SIN COMPROMISO

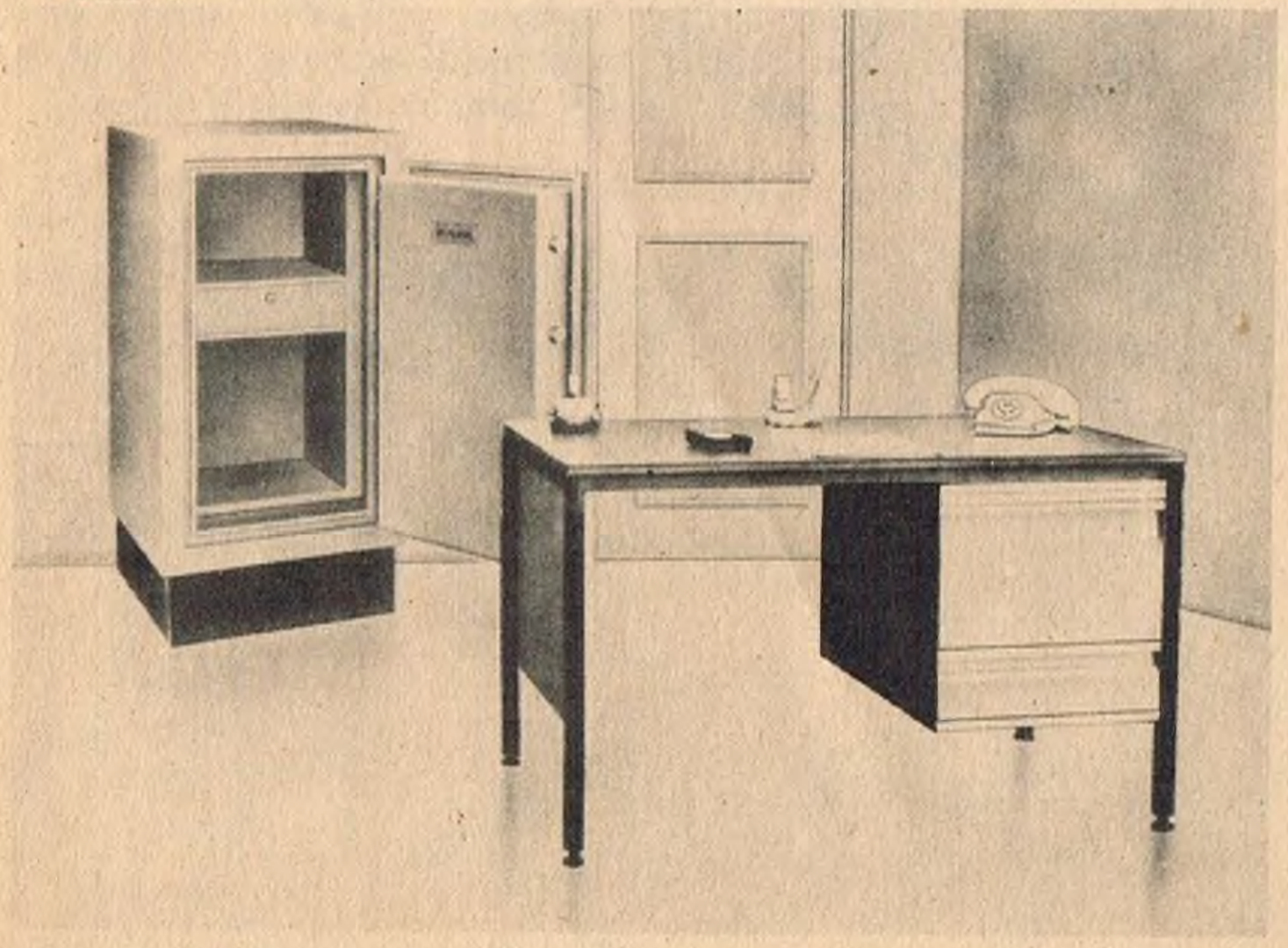
NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ PAIS _____

BASH

CAJAS DE SEGURIDAD
MUEBLES DE ACERO PARA OFICINAS



90 años de experiencia avalan nuestros productos

INDUSTRIAS METALURGICAS BASH S.A.I.C.
Fábrica: Diagonal San Rafael 2630 - Cas. 4056. Ventas: Agustinas 1106
Santiago

Proyector convertible

El nuevo proyector Kinderman está equipado con una pantalla de reflejo tan brillante que permite exposiciones claras, ampliadas, de diapositivas a la luz del sol. Este modelo AV-100, portátil, automático o semiatomático, es convertible: de pared o de proyección en pantalla brillante integrada. Pesa unos 4 kg y mide 33 x 25,4 x 12,7 cms. El sistema de reflejo permite la lectura al derecho de proyecciones por detrás de la pantalla. Para más informes escriba a: Ehreinreich Photo-Optical Industries, Inc. 101 Crossways Park West, Woodbury, N.Y. 11797· Estados Unidos.

Un llavero seguro

Este nuevo llavero está diseñado para guardar varias llaves u otros objetos pequeños. Es casi imprescindible para aquéllos que deben llevar consigo sus llaves o que tienen el hábito de perderlas. Una funda, de peso muy ligero, contiene un cordón retráctil de nilón, de 0,61 m de largo, lo cual permite que las llaves se deslicen o se recojan sin enredarse el cordón que las sujeta. Información adicional: The Stanley Works, 195 Lake Street, New Britain, Connecticut 06050. Estados Unidos.

ES EL TIPO DE HOMBRE QUE SE PERCIBE DESAFIANTE...
que inquieta agradablemente a la mujer, quien lo siente aún más cerca, con ese sutil y varonil aroma... que habla de su "suave reciedumbre".

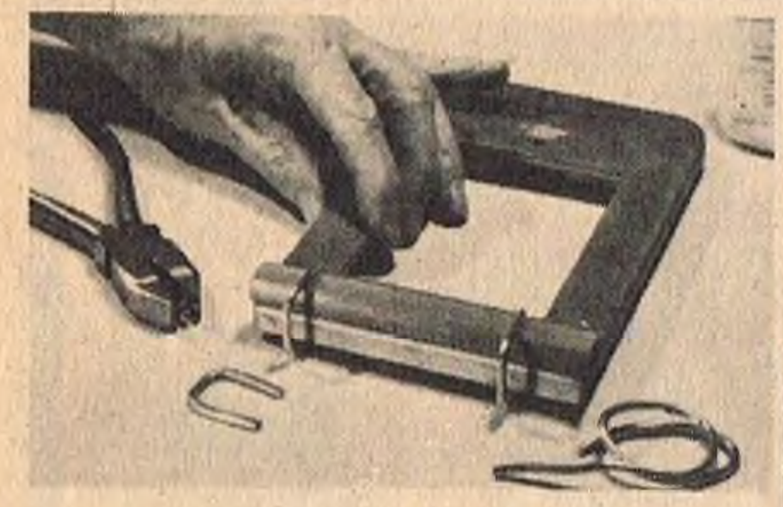
EL SABE ELEGIR.
Comenzando por su baño y el desodorante Speed Stick de MENNEN... siguiendo por su afeitada, con la Crema de Afeltar MENNEN y el Skin Bracer - AFTER SHAVE de MENNEN.

Fabricado en Chile por LABORATORIOS GARCIA S.A.I.C.

Ahora
más cerca de Ud.
INPI-AUTO
IRARRAZAVAL 292
FONO: 465129
PORTUGAL 616
FONO: 221744

Fca. Belisario Prats 1852
Fono: 777234
Por inauguración de este
nuevo local, OFERTA
TABLERO INSTRUMENTOS
FORD FALCON $ 350.

INPI AUTO
pone 0 Km. en el interior de su auto

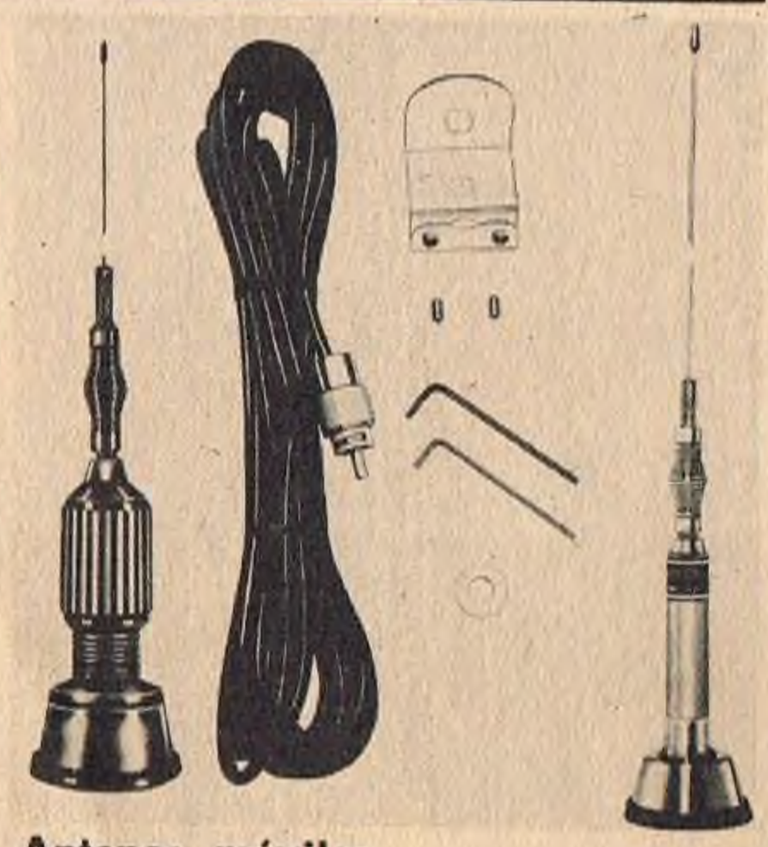


Abrazaderas de soldadura

Se pueden formar rápidamente abrazaderas de presión de tipo liviano con alambre de soldadura sólido. Las pequeñas prensas C que se muestran se formaron de manera que sus extremos quedaran a una distancia menor entre sí que el espesor de la pieza que deben sujetar y luego se abren cuidadosamente para colocarlas en su lugar. Después de emplearlas, tales abrazaderas siempre pueden volver a usarse como alambre de soldadura.

Aprenda a recortar alfombras

Para recortar los sobrantes de alfombras con facilidad, vire la alfombra al revés y use un cuchillo para cortar las cuerdas. Como guía para hacer los cortes en línea recta, mantenga la hoja del cuchillo entre dos líneas paralelas de la urdimbre o cordones.

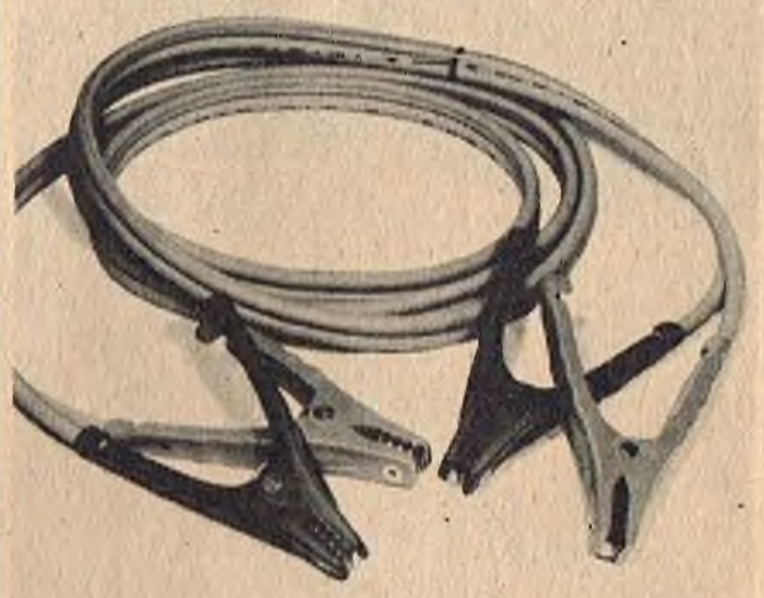


Antenas móviles

La Sparkomatic Corporation ha introducido una nueva antena móvil para los transceptores de la banda civil (BC) que se monta en la tapa del baúl o en el techo del automóvil. La antena tiene en su base una frecuencia de 27 MHz y un largo total de 1,13 m. Cuando la antena se instala en el baúl, no es necesario hacer agujero alguno, ya que viene con una abrazadera especial de montaje. La antena, que es de acero inoxidable, se vende con su cable coaxial, conector y todo lo necesario para su montaje. Sparkomatic Corporation Milford, Pa. 18337, EE.UU.

Nuevo trípode con cabezal giratorio

Este trípode, Bilora 3142, y su aditamento, el cabezal giratorio 1460, de amortiguación líquida, tienen características de nivel profesional y son útiles tanto para pequeñas cámaras cinematográficas como para las estáticas de un formato hasta 4 x 5. El trípode presenta los postes gemelos, que brindan rigidez o firmeza mayor, y pies de caucho, reversibles, o de pinchos, según se use en estudio o en el campo. La altura puede ajustarse desde 68,58 cm hasta 1,65 m. Para más informes escriba a: Ehrenreich Photo-Optical Industries, 101 Crossways Park West, Woodbury, N.Y. 11747. U.S.A.

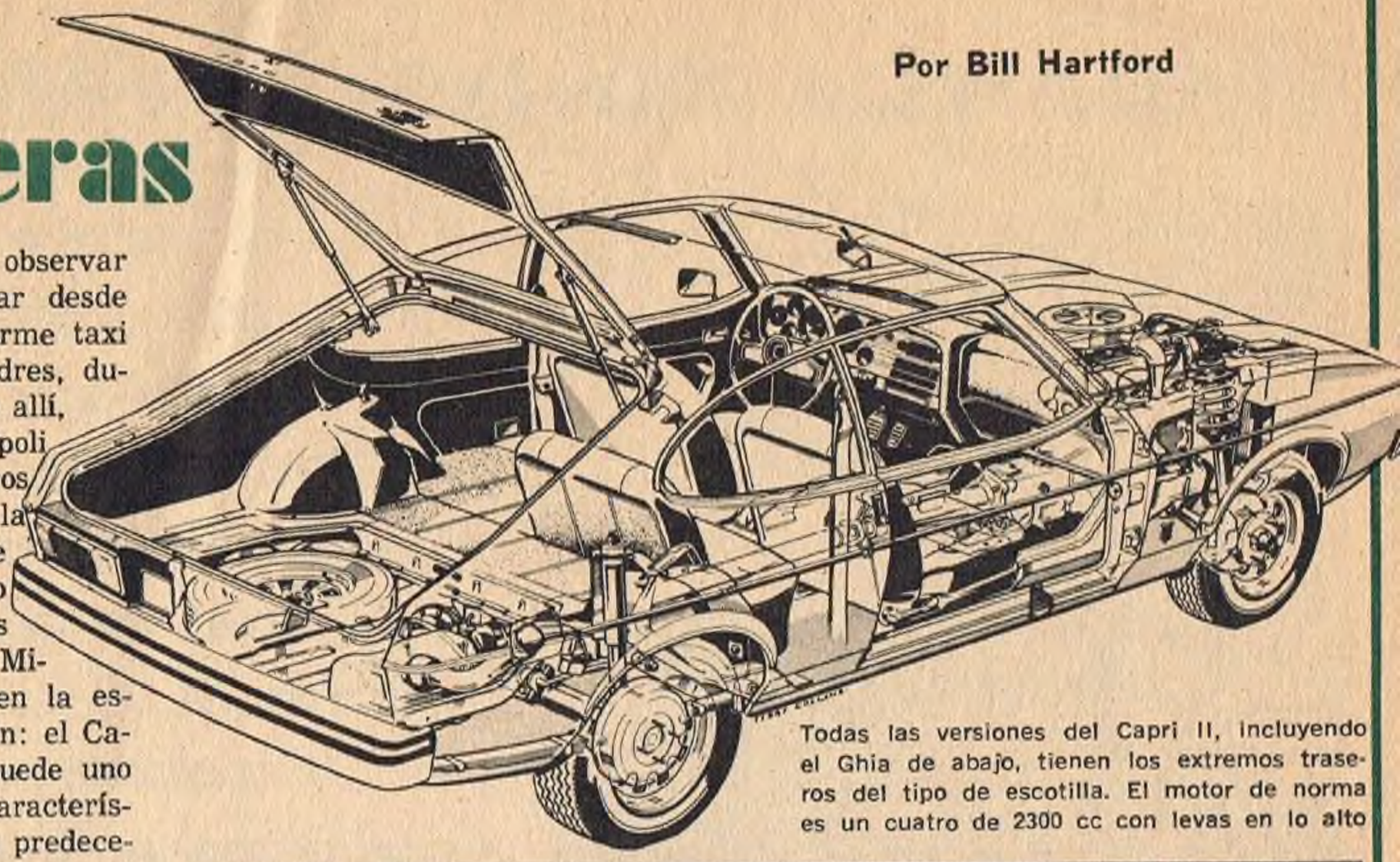


Cable alimentador siempre flexible

M. Black Manufacturing Co. anunció la introducción en el mercado del cable alimentador que permanece ultraflexible aún en las más bajas temperaturas (50° C, bajo cero) y que puede usarse en los postes superiores y en las terminales laterales de las baterías. El cable está hecho de "flextron" y está disponible en varios tamaños, calibre 4, con pinzas de sujeción para 400 amperes. Información adicional: John Prior Inc., One World Trade Center, Suite 2017, New York, N.Y. 10048. U.S.A.

MP en las carreras

Por Bill Hartford



Todas las versiones del Capri II, incluyendo el Ghia de abajo, tienen los extremos traseros del tipo de escotilla. El motor de norma es un cuatro de 2300 cc con levas en lo alto

● Siempre es emocionante observar el flujo del tránsito vehicular desde el asiento trasero de un enorme taxi Austin con motor diesel. Londres, durante el último viaje que hice allí, seguía siendo la activa metrópoli de siempre—modelos deportivos Scimitar pasaban de largo a la derecha, de vez en cuando se aproximaba por el otro lado un Humber y por todas partes y a todas horas se veían los Minis. Pero había algo nuevo en la escena que me llamó la atención: el Capri II. En cuanto a estilo, puede uno decir que el Capri II tiene características semejantes a las de su predecesor, pero no hay duda de que se trata de un vehículo con personalidad propia. Al igual que el Capri original, el II fue presentado primero por la Ford de Europa y acaba de ser ofrecido al mercado norteamericano a través de las agencias Lincoln-Mercury.

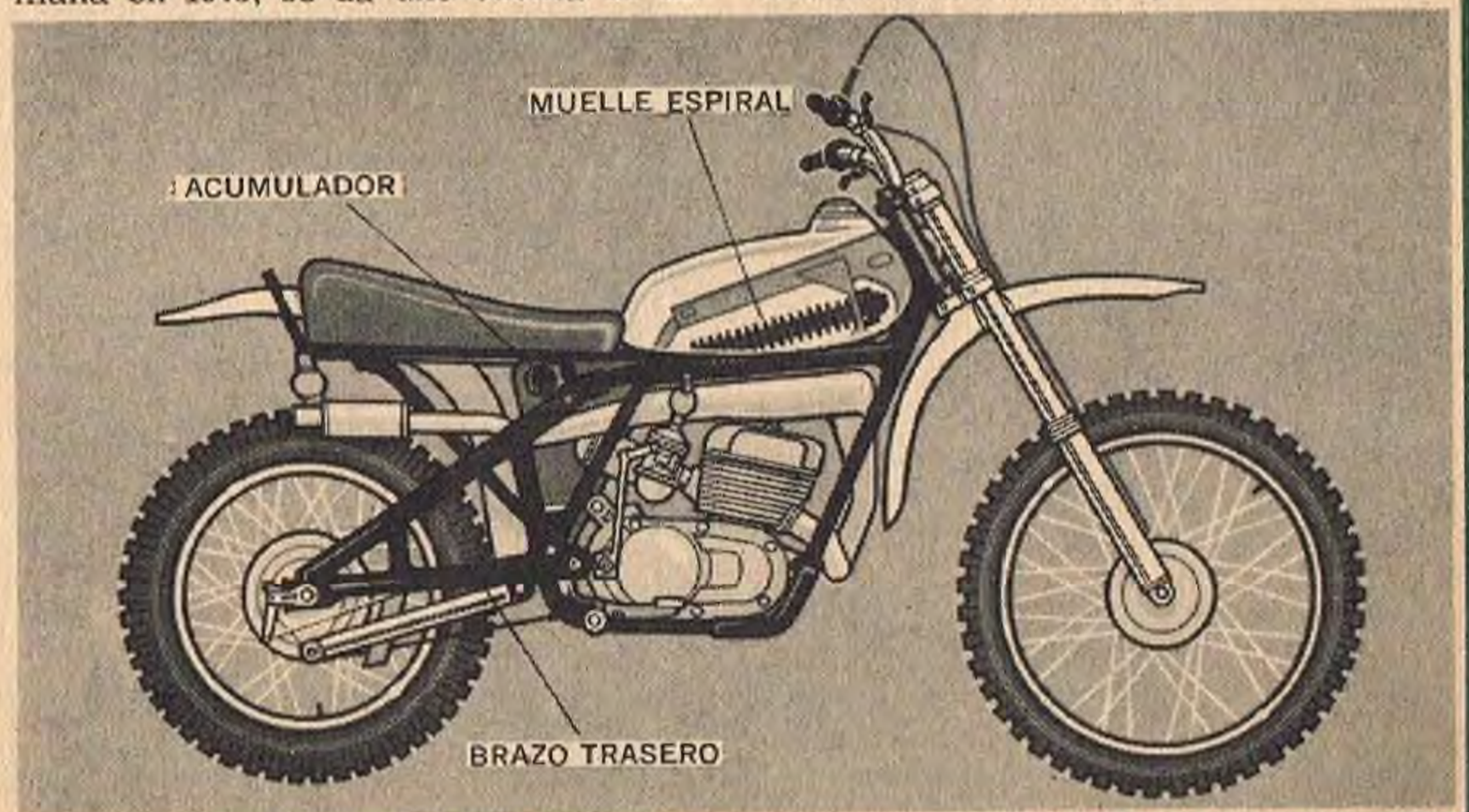
El Capri II tiene la misma distancia entre ejes que el Capri I (100,8"—2,56 metros) y todas las dimensiones parecen ser iguales, excepto el ancho, que es 2" (5,08 cm) mayor. No hay duda de que tendrá igual éxito que el modelo original.

¿Dónde está el resto del auto?

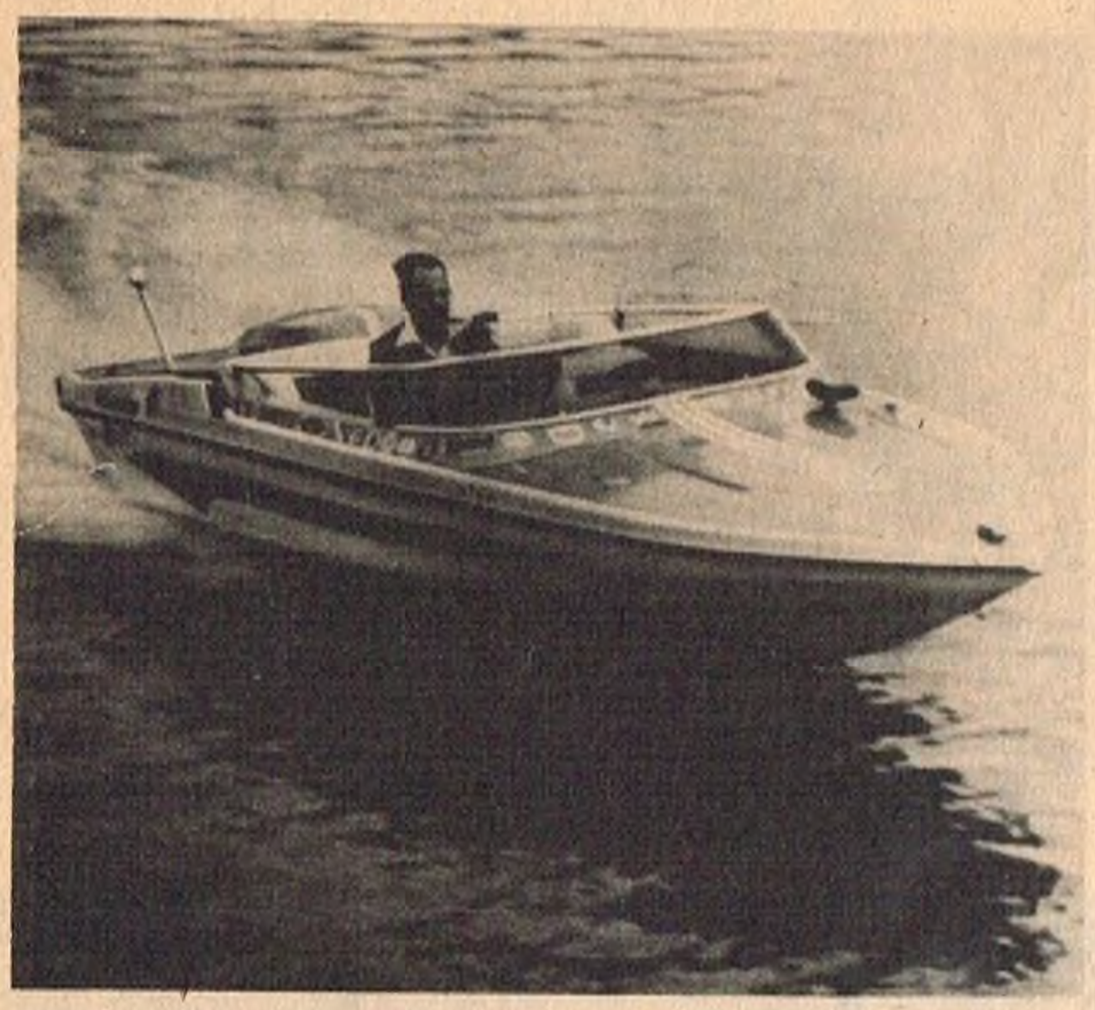
¿Recuerda usted todos esos chistes en relación al Escarabajo Volkswagen? Lo llamaban "patín de ruedas" y cosas semejantes. Pero ya no escucha uno chistes semejantes, y se debe a que los autos de tamaño grande han pasado de moda. El auto económico de tamaño pequeño es el vehículo del futuro, hecho éste que acepta todo norteamericano en la actualidad. Se utiliza el término "mini" para describir a los más pequeños de los autos pequeños — los de tamaño menor que los modelos "subcompactos" Pinto y Vega. Se están creando dos de estos vehículos en Detroit ahora mismo pero los fabricantes de autos del extranjero ya los han lanzado al mercado. Uno que llegará a los Estados Unidos próximamente es el que se muestra arriba. El Renault 5 tiene un interior que sorprende por lo espacioso. Todo lo que necesita es un sobrenombre. Lástima que se le adelantó el VW . . . El "Conejo Renault" hubiera sido un mote perfecto.

Nueva suspensión para motocicleta

Al examinar las motocicletas para uso fuera de carreteras que ofrece la Yamaha en 1975, se da uno cuenta de inmediato que cuatro de ellas carecen de amortiguadores traseros. Los modelos MX 250B y 400B, así como los modelos YZ 250B y 360B, llevan una suspensión Monocross totalmente nueva. Como se puede ver abajo, una pieza triangular substituye al brazo oscilante, hay un solo amortiguador que se llena de gasolina. El sistema evita torceduras del brazo oscilante trasero y las consecuentes vibraciones laterales, además de que proporciona una carrera vertical mayor a la rueda trasera. No hay duda de que se trata de una excelente innovación. ♦



EMBARCACIONES FEMOGLAS



Todo lo que necesita para el maravilloso deporte náutico.

La mejor atención, la mejor calidad, el mejor servicio. Más de 15 años lo demuestran.

Gran variedad de modelos para todos los usos.

Excelente servicio con técnicos entrenados en USA.

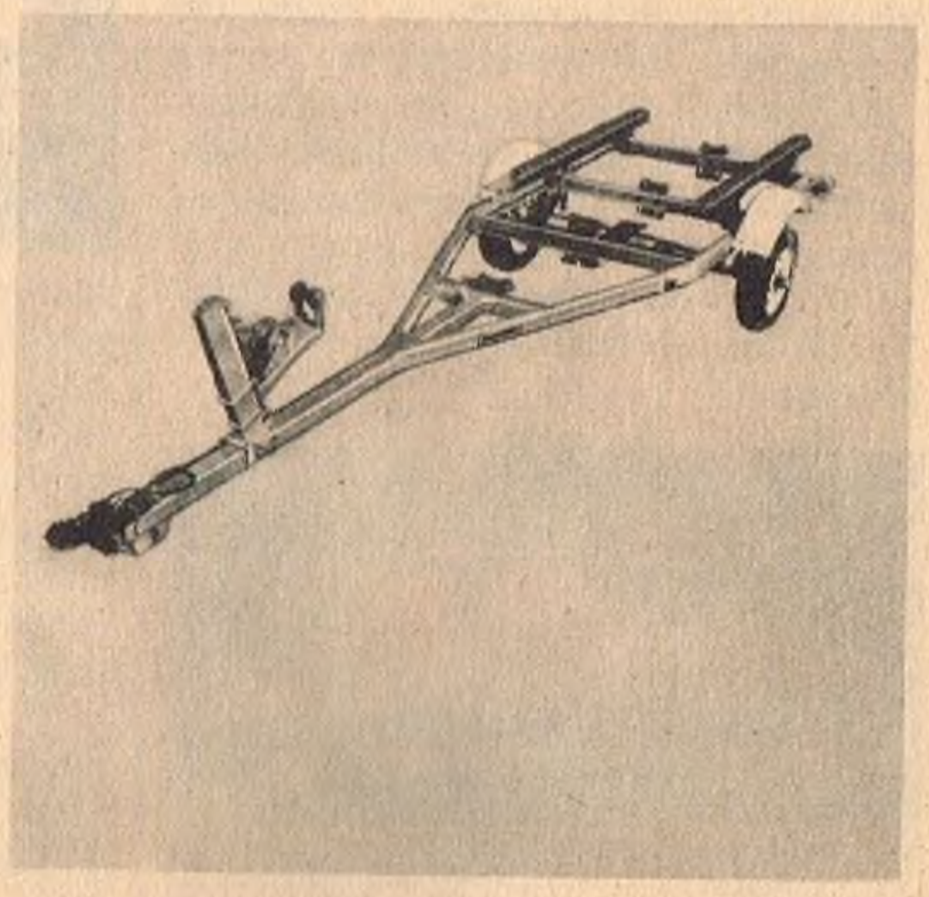
Consúltenos facilidades.

Bombas de achique. Trailer's galvanizados. Luces de posición.

Remos auxiliares. Herrajes importados. Chalecos salvavidas. Cuerdas Sky. Sky acuáticos importados.

Motores nuevos y usados. Huinches eléctricos.

Aceite fuera de borda importado.



Visítenos en nuestra planta FEMOSA

Av. Circunvalación 0444 - Paradero 25
Santa Rosa, Santiago
Teléfonos: 585351-585401-585471 - Casilla 4236
LOCALES:
Santa Rosa 19 - Santiago
Castellón Nº 540 - Concepción

ACCESORIOS, SERVICIO Y MOTORES

Contestando a nuestros lectores

Alto costo de electricidad

P—Compramos una congeladora a prueba de escarcha, sin saber la cantidad de electricidad que consume. La unidad es un modelo Sears Coldspot. Como el precio de la electricidad es sumamente elevado ahora, nos gustaría saber si podemos desconectar el calentador que impide la formación de escarcha. Nos dijeron que, de hacer esto, podríamos reducir notablemente el consumo de electricidad del aparato.—P.L.G.

R—Puede usted desconectar el calentador, pero es posible que esto no solucione el problema. Tendría que descongelar el aparato manualmente cada tres o cuatro días. Esta unidad resulta efectiva, debido a que conserva un flujo de aire constante que jamás se interrumpe por la descongelación. Si el evaporador produce escarcha, el flujo de aire y la capacidad de congelación se ven afectados.

Aun de encargarse usted de la descongelación manual con la frecuencia debida, hay otro obstáculo: El evaporador no se puede ver con facilidad y la única forma de asegurarse de que ha desaparecido toda la escarcha es aplicando un chorro de aire caliente a la parrilla que oculta al evaporador. Puede usted utilizar una secadora de pelo portátil para producir el chorro de aire —y esto consume una cantidad de electricidad dos veces mayor que el calentador descongelador del aparato. El calentador consume apenas 500 a 600 wats y funciona dos veces al día durante 15 a 20 minutos. Podría usted averiguar con su compañía eléctrica cuanto cuesta este calentador al mes. Posiblemente llegue usted a la conclusión de que no vale la pena hacer una conversión del aparato para que se descongele manualmente.

Pero si todavía quiere desconectar el calentador, desenchufe la congeladora y encuentre el sincronizador en la parte delantera, detrás de una parrilla en el lado izquierdo. Quite los dos tornillos de cabeza hexagonal de ¼" (0,64 cm) y extraiga el sincronizador cuidadosamente. Desconecte el cable No. 2 conectado al sincronizador —probablemente tenga un color anaranjado. Envuelva el extremo del cable con cinta y es todo lo que hay que hacer.

Otro problema de condensación

P—En la entrada exterior al sótano de mi casa aparecen gotas de agua sobre la pared de bloques de hormigón entre el piso y una altura de 2 pies (0,61 m), o más. También hay agua en el piso de entrada. ¿A qué se debe esto? No encuentro una grieta por ningún lado?—E. A.

R—Esas gotas no son más que la condensación de la humedad en la superficie de los bloques, debido a que los bloques cerca del piso se encuentran a una temperatura menor que la del aire que hace contacto con ellos. Si deja usted abierta la puerta de entrada, es posible que la condición desaparezca. De lo contrario, poco es lo que se puede hacer para impedir esto. En realidad, no causa gran daño que digamos.

Paralización eléctrica

P.—Tenemos una estufa de gas Tappan, modelo Renaissance, de alrededor de 6 ó 7 años. Es una unidad excelente, pero el mes pasado todos los componentes eléctricos dejaron de funcionar: salida sincronizada, luz de horno, sincronizador, reloj, luz fluorescente, etc. ¿Hay algún fusible que controla todo esto? De ser así, ¿dónde está?—E. B. G.

R.—Hay un fusible, pero sólo controla la salida sincronizada, la cual no tiene nada que ver con el problema. Este radica en algún sitio entre la salida de la pared y el bloque de terminales detrás del tablero de la estufa, dentro del cual se conecta el cordón de línea.

Cerciórese de que el receptáculo en la pared esté cargado desenchufando la estufa y conectando un alambre para determinar si funciona. A continuación, compruebe el enchufe del cordón de línea, especialmente para saber si hay una rotura del alambre en el punto de conexión entre el enchufe y el cordón. A menudo, es difícil notar las roturas aquí. Luego asegúrese de que el enchufe esté haciendo un buen contacto en el receptáculo. Extienda las púas ligeramente para que tengan ajuste apretado.

Después de esto, compruebe el cordón de línea en sí. Quite el panel de la estufa para alcanzar el bloque de terminales. Asegúrese de que el cordón no se ha desprendido de los terminales. Desconecte el cordón del bloque de terminales y verifique que esté conectado al receptáculo. Tuerza sus extremos entre sí y aplique un probador de continuidad a través de las púas del enchufe. Si el cordón no muestra continuidad, cámbielo.

Abrelatas que no se apaga automáticamente

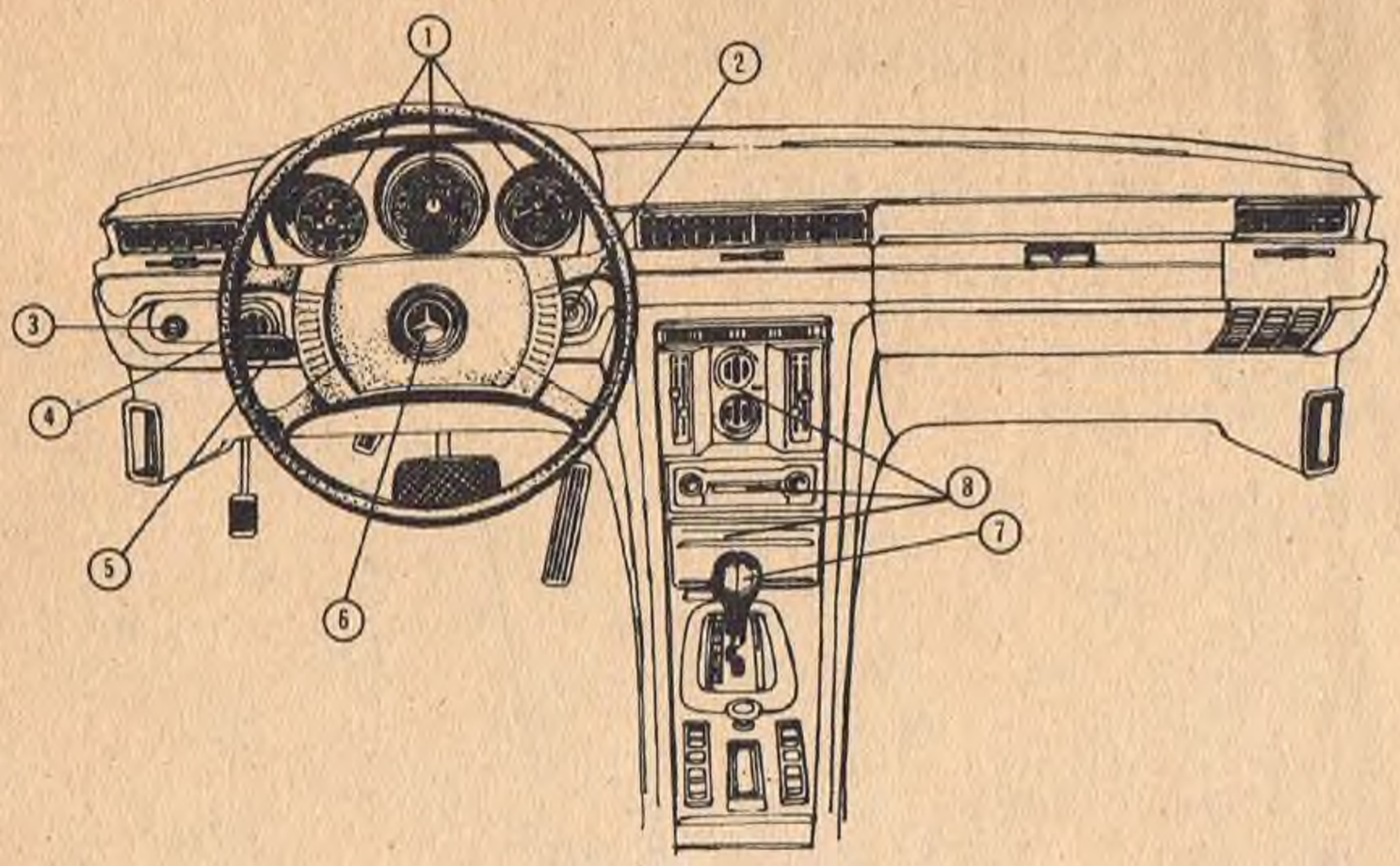
P—Mi abrelatas eléctrico Sunbeam, no se apaga automáticamente desde hace cierto tiempo. En algunas ocasiones, de hecho, no se desconecta cuando se alza el mango y hay que extraer el enchufe de la salida en la pared para detener el motor. He limpiado las ruedas de mando y de corte por completo y he inspeccionado el interior en busca de cortocircuitos en las conexiones eléctricas. Por favor, aconséjeme. — M. M. C.

R—Esto deja sólo otra posibilidad: un interruptor de conexión y desconexión de tipo de contacto que se encuentra defectuoso. Es posible que la presencia de materias extrañas esté obstaculizando el cierre, en cuyo caso habrá que limpiar el área cuidadosamente. Preste atención especial al botón sobre el cual ejerce presión el mango. Si hay tierra alrededor del botón, éste se puede atascar y permanecer comprimido, conservando el interruptor conectado, aun cuando el mango se alce después de abrir una lata. Hay otra posibilidad, aunque muy remota, de que las hojas del interruptor hayan perdido su tensión, permaneciendo cerrados los contactos, en cuyo caso será necesario cambiar el interruptor.

Colocación de barrera contra el vapor

P—Proyecto instalar paneles de madera en las paredes de un cuarto que hay en el sótano de mi casa. Aplicaré los paneles sobre tira de enrasar fijadas a una pared de hormigón vaciado. Habrá aislamiento entre las tiras de enrasar, pero no estoy seguro de la forma en que debo colocar la barrera contra el vapor? ¿Debe quedar hacia la pared o hacia el cuarto?—D. E.

R—La barrera contra el vapor siempre debe quedar en el lado del cuarto, ya que así impedirá la formación de condensación en la pared de hormigón, especialmente en el tercio inferior de la pared, el cual generalmente se encuentra a una temperatura menor que la del aire del cuarto durante los meses de calor. Para instalar las tiras de enrasar, asegúrese de espaciarlas correctamente y fijarlas firmemente a la pared. El mejor método, en mi opinión, es fijar las tiras con tornillos introducidos en fiadores de expansión de plomo.



Nuevo panel de instrumentos del Mercedes-Benz

Siguiendo normas de seguridad más que de estilo, según afirma la compañía, el nuevo panel de instrumentos del Mercedes ha sido distribuido como sigue: Los instrumentos necesarios 1) han sido colocados dentro del campo de visión del chofer y son de forma circular para que puedan leerse mejor. El interruptor de encendido 2) está convenientemente situado en el panel, un poco hacia atrás para seguridad. El liberador del freno de estacionamiento 3) puede ser alcanzado fácilmente por el chofer, así como el interruptor de luces rotativo 4). El interruptor combinado 5) en la palanca de señal de viraje permite el control de las luces direccionales, del lava/limpiaparabrisas y de las luces altas delanteras. El diámetro del volante 6) no interrumpe la vista de los indicadores. La palanca de cambios 7) permite el fácil control de la transmisión automática, mientras la consola control 8) pone los controles del calentador, el acondicionador del aire, el radio y el cenicero en una posición fácil de alcanzar desde los dos asientos delanteros.

¿Por qué el indicador de velocidad del Mercedes-Benz es redondo? ¿Porque luce mejor así? No. Porque las investigaciones han demostrado que el indicador de forma circular es más fácil de leer. De modo que los diseñadores han tenido que esperar por los ingenieros.

¿Por qué el interruptor de la luz está a la izquierda del volante? Y ¿por qué para hacerlo funcionar se requiere un viraje y no un movimiento de empujar o de halar? Porque las investigaciones —y la experiencia— han demostrado que es más seguro así.

En la Mercedes-Benz el diseño del panel de instrumentos es un problema de ingeniería. Los estilistas trabajan sólo después que los tamaños, las formas y las posiciones han sido determinadas por los investigadores.

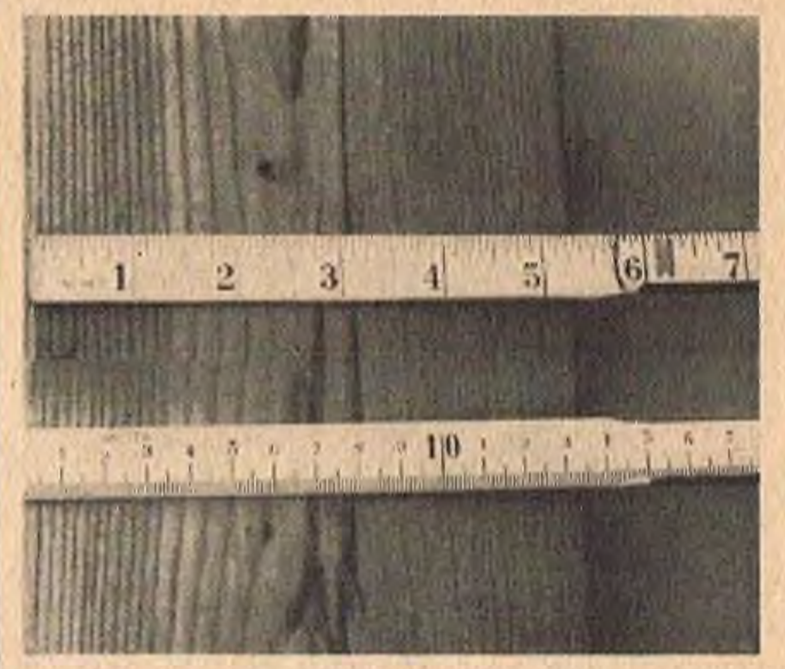
Los instrumentos y los controles son muy importantes en un automóvil, ya sea porque proporcionan información o porque le permiten al chofer operar alguna parte del vehículo. Por eso tienen que ser diseñados para que el chofer los identifique y los pueda hacer funcionar inmediatamente sin quitar los ojos del camino o requiriendo una atención mínima.

Los indicadores, por ejemplo, están todos localizados de manera que pueden verse a través del volante, es decir, están dentro del campo de visión del chofer y éste no tiene que demorarse en buscar una información importante. Los indicadores circulares muestran la velocidad del vehículo y del motor, la presión del aceite, la temperatura del agua, cantidad de combustible y hora.

La palanca de luces direccionales es otro ejemplo. En la mayoría de los automóviles esta palanca sólo indica que el chofer quiere virar a la izquierda o a la derecha. En el Mercedes-Benz esta palanca hace funcionar también el limpiaparabrisas, las luces altas y la intermitente delantera. Es decir, son tres las operaciones que el chofer puede hacer sin separar las manos del volante.

Y ¿a qué se debe que el interruptor de la luz esté a la izquierda del volante? ¿y por qué hacen que el chofer se mueva hacia la izquierda? Pues porque de esa manera sólo el chofer tiene acceso al mismo, eliminando la posibilidad de que el pasajero delantero apague las luces accidentalmente y porque hasta al mismo chofer le será difícil apagarlos sin proponérselo. Eso es todo.

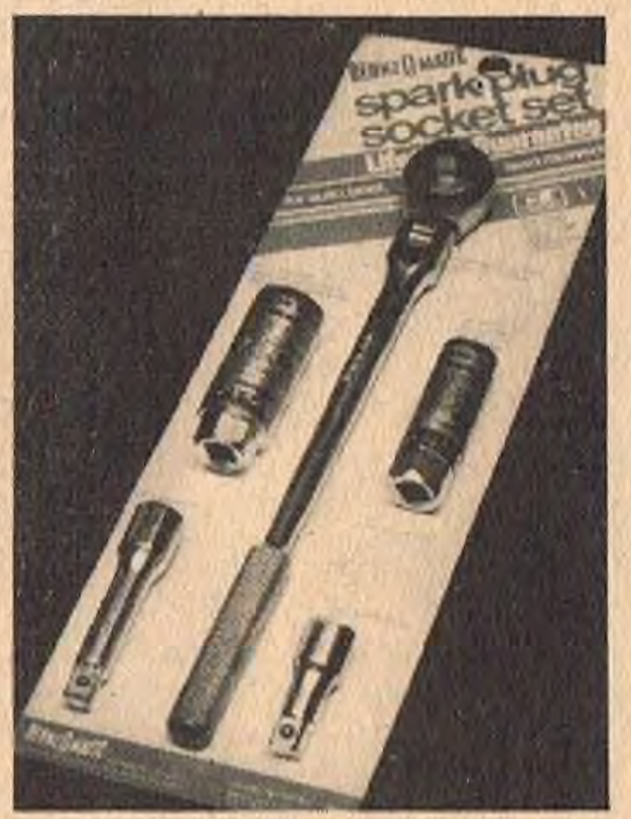
Cosas que pueden sernos útiles



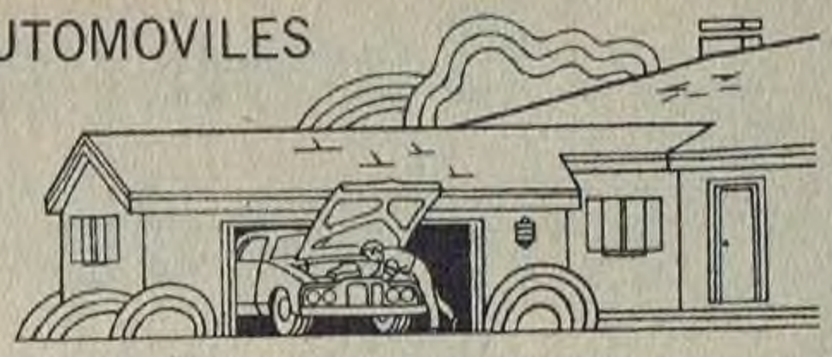
Regla plegable con medidas métricas e inglesas

Para medidas métricas o lineales o para una rápida conversión de un sistema a otro, la Lufkin ofrece una regla plegable de 6 pies (1,82 m) con pulgadas y marcas de (0,16 cm) 1/16" en un lado, y centímetros y milímetros en el otro lado. Simplemente se voltea la regla para leer cada equivalente. Dls 3,80. Lufkin Rules, Box 728, Apex, North Carolina 27502.

Juegos de llaves de cubos para bujías



Este juego de llaves cromadas de cubos para bujías de automóviles, botes y motores pequeños, incluye una cremallera de cabezal flexible con un giro de 180°, cubos de 13/16 y 5/8" (2,08 y 1,59 cm) con insertos de Neoprene resistente al aceite y extensiones de 1¾ y 3" (7,62 cm) para alcanzar lugares inaccesibles. Su precio es de alrededor de 12 dólares en los Estados Unidos. Bernzomatic Corp., 740 Driving Park Ave., Rochester, N. Y. 14613.



El Garaje de MP

Tapón de drenaje rápido para el cárter

¿Se me escapó un concurso de diseños para un nuevo tipo de tapón de drenaje del cárter? ¿O de nuevas técnicas para vaciar el aceite del motor? He visto tantos modelos nuevos recientemente que me pregunto a qué se debe toda esta actividad. En nuestra edición del mes de agosto de este año, dimos a conocer una bomba para el cárter. Recientemente vi un tapón de tipo de grifo para el cárter —completo con un cable de control para poder vaciar el aceite desde el asiento del conductor. Ahora nos encontramos con este tapón de drenaje a prueba de goteos o atascamientos. Su fabricante le ha dado el nombre de tapón D/S.

El tapón flexible se inserta en el cárter, en lugar del tapón convencional roscado de metal. Está hecho de caucho Hycar Nitrite y es resistente al aceite, los ácidos, etc. Para vaciar el cárter, simplemente se inserta la herramienta de drenaje y se permite que el aceite se escurra. Es algo muy fácil y verifiqué que es a prueba de goteos, en realidad. El tapón y la herramineta se venden en los Estados Unidos por 3 dólares. Land J Products Co., 448 Clearmeadow Drive, East Meadow, New York 11554.—B. H.

Espita de mala calidad

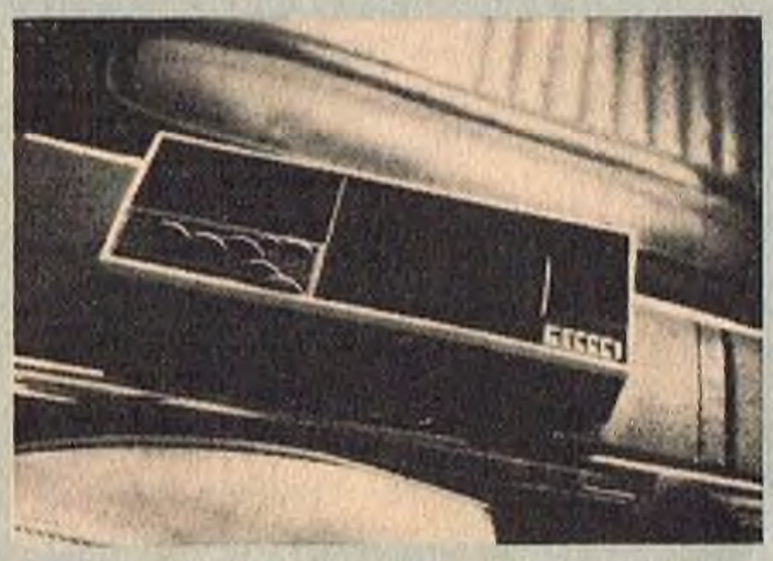
He aquí una herramienta que no puedo recomendar. Es una espita de aceite que produce la Hollywood Accesories. Después de usarse con 20 latas de aceite, el sello de aceite se rompió y la espita comenzó a gotear.

He tenido que comprar un gran número de espitas semejantes, algunas con un precio de apenas 19 centavos de dólar y otras con un precio hasta de 3 dólares. Las de precio barato nunca parecen dar buenos resultados.

Esta atractiva espita amarilla con revestimiento de vinilo cuesta Dls. 1,69 y parece ser un buen modelo. En el paquete se asegura que no gotea y que corta las latas con absoluta facilidad. No hay duda de que es afilada y que no gotea al principio, pero luego sí lo hace.

Puede obtenerse en las tiendas de accesorios de automóviles o directamente del fabricante: Orion Industries, Inc., Compton, California 90220.—M. L.

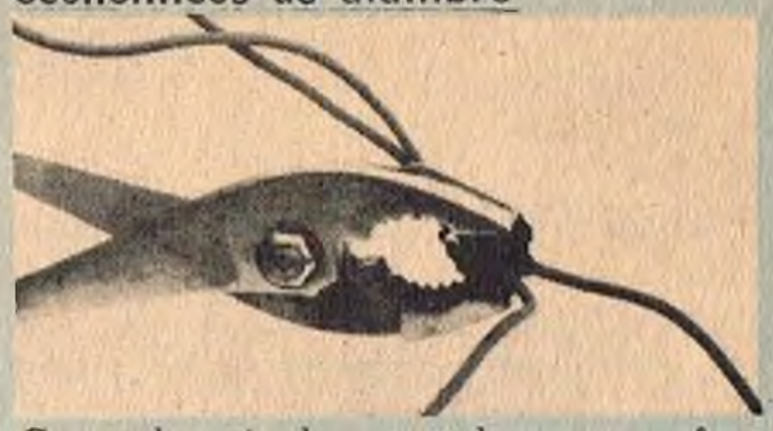
Bandeja para consola o tablero de instrumentos



Todos esos artículos que se deslizan continuamente sobre el tablero de instrumentos —el peine, los cigarrillos, las monedas sueltas para las carreteras de peaje, los lápices y artículos semejantes— pueden guardarse ahora en una sola bandeja. La bandeja tiene compartimientos integrantes para las monedas y los otros artículos. Además, cuenta con un odómetro integrante que se puede ajustar cuando se llena el tanque de gasolina o se cambia el aceite del motor.

La bandeja se adhiere con imanes o tela adhesiva. Se vende en los Estados Unidos por 2,49 dólares y es distribuida por la Allison Corp., Garwood, New Jersey 07027.—M. L.

Empalmes rápidos y económicos de alambre



Generalmente los empalmes que efectúa uno con los alambres eléctricos del automóvil tienen una apariencia burda.

Pero ha aparecido en el mercado un pequeño bloque de empalme llamado Aris y fabricado por una firma de Taiwán. Todo lo que hay que hacer es colocar los alambres a través del bloque y asegurar las dos mitades entre sí con un par de pinzas. Es todo lo que hay que hacer. Una pequeña compuerta ranurada de metal galvanizado corta a través del aislamiento y produce una sólida conexión eléctrica. Cuatro de estos bloques de empalmes cuestan 65 centavos de dólar y pueden obtenerse en la mayoría de las tiendas que venden piezas para automóviles.

Nueva luz para mapas

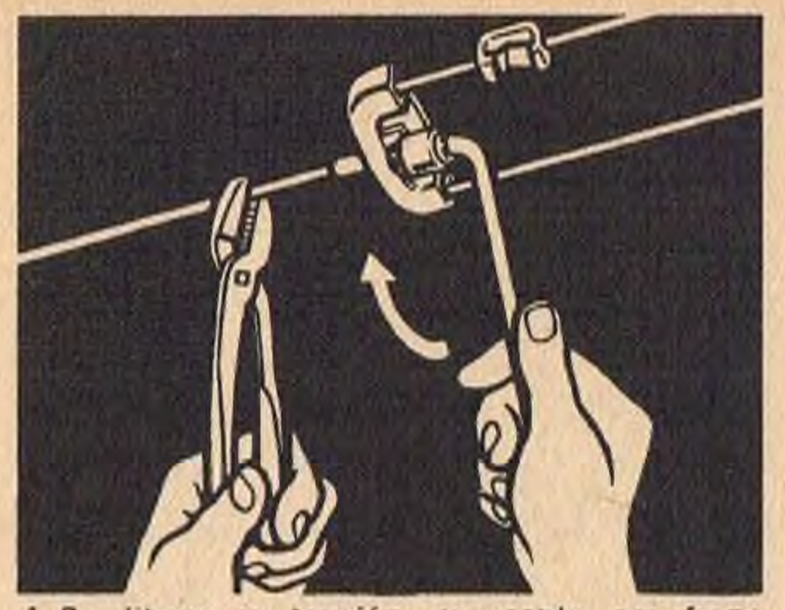
Se puede enchufar esta nueva luz para mapas directamente al receptáculo del encendedor de cigarrillos. No tiene ningún alambre ni ningún interruptor y produce una buena iluminación. Además, su precio es razonable, ya que se vende por sólo Dls. 1,39.

Por supuesto que, al igual que sucede con cualquier accesorio que utilice el receptáculo del encendedor de cigarrillos, siempre surge el problema sobre dónde guardar la luz en un lugar adecuado, cuando no se está usando, y sobre dónde guardar el encendedor cuando se está empleando la luz. Puede obtenerse de la Hollywood Accesories Div., Orion Industries, Inc., Compton, California 90220.—M. L.

Cómo reparar frenos de tambora

Por Mort Schultz

PRIMERA PARTE



1. Se libera la tensión del cable del freno de estacionamiento, aflojando la tuerca de ajuste, aguantando el cable con una pinza.

PUEDE USTED AHORRAR una gran suma de dinero encargándose de las reparaciones de sus frenos. Y esto se aplica principalmente a los frenos de disco (vea la edición de MECANICA POPULAR correspondiente a abril de 1976). Pero los ahorros no son significativos la primera vez que reacondiciona uno los frenos de disco —se necesitan varias herramientas especiales que posiblemente no tenga, incluyendo las siguientes:

- Medidor de claro entre tambor y freno
- Abrazaderas de cilindros de frenos (cuatro)
- Herramientas para resortes de frenos
- Llaves de purga de frenos
- Herramienta de ajuste

Otra herramienta esencial es un micrómetro de tambores de frenos, cuyo precio en los Estados Unidos es de alrededor de 75 dólares. Pero puede usted evitarse la compra de esta herramienta, encomendando la reparación de los tambores a un taller de frenos. También le conviene encomendar a un taller semejante la esmeriladura de los nuevos forros de los frenos para que hagan un contacto completo con los tambores, aunque esto no siempre es necesario, ya que la mayoría de los forros de alta calidad ya vienen esmerilados por el fabricante. Las labores principales relacionadas con el reacondicionamiento de los frenos son las siguientes: 1) Servicio de tambores de frenos; 2) Cambio de zapatas y forros; 3) Servicio de cilindros de ruedas. El cilindro maestro también requerirá un reacondicionamiento o un cambio, en caso de que tenga goteo. Asumiremos que no es necesario hacer nada de esto.

A continuación aparece una guía detallada del reacondicionamiento de frenos de tambor. Se concluirá el próximo mes. Nuestro objetivo es proporcionarle instrucciones que puedan ayudarlo a realizar este trabajo. Si no quiere encargarse de él, puede usted emplear la guía para determinar si un mecánico lo está realizando de manera correcta.

Evidentemente, no contamos con el espacio suficiente para discutir cada detalle para cada tipo de sistema de frenos que se fabrica. Sin embargo, sí incluimos los pasos relacionados con todos los sistemas y damos ciertas recomendaciones específicas con respecto a las marcas más populares. Por razones evidentes, no debe usted iniciar el reacondicionamiento de los frenos antes de leer el artículo del próximo mes, ya que no querra dejar el auto montado sobre bloques durante un mes entero.

Remoción de tambores de freno

—Para quitar los tambores de los frenos traseros, libere el freno de estacionamiento para aliviar la tensión sobre el cable de ese freno. En la mayoría de los autos, se hace esto aflojando o quitando la tuerca de ajuste en el compensador (Dibujo 1).

También es posible que sea necesario aflojar el mecanismo de ajuste de las zapatas de los frenos, antes de que los tambores de adelante y atrás se puedan quitar. En algunos autos hay una ranura en la placa de respaldo a través de la cual se hace esto.

—Quite la cubierta sobre la ranura, inserte una herramienta de ajuste de los frenos y haga contacto con los dientes de la rueda de ajuste (llamada rueda de estrella). Afloje la rueda de estrella hasta desaparecer el arrastre. Asegúrese de reinstalar la cubierta del agujero de acceso (Dibujo 2).

En otros autos, se alcanza la rueda de estrella a través de un área agujereada en el tambor del freno. Extraiga el tapón en el área agujereada. Inserte la herramienta y proceda a liberar la presión de la rueda de estrella tal como se ha descrito.

Recuerde lo siguiente: Antes de terminar el trabajo, asegúrese de tener nuevas cubiertas para las áreas agujereadas. Los agujeros deben estar tapados para impedir que la tierra y el agua entren al freno.

—Si se trata de los tambores de los frenos de las ruedas delanteras, en la mayoría de los autos hay que desarmar los cojinetes exteriores de las ruedas para quitar los tambores. Quite la grasera, la chaveta, la tuerca almenada (o la tuerca común y la contratuerca), la arandela de empuje y los cojinetes exteriores de la rueda (Dibujo 3). Coloque estas piezas sobre una superficie limpia.

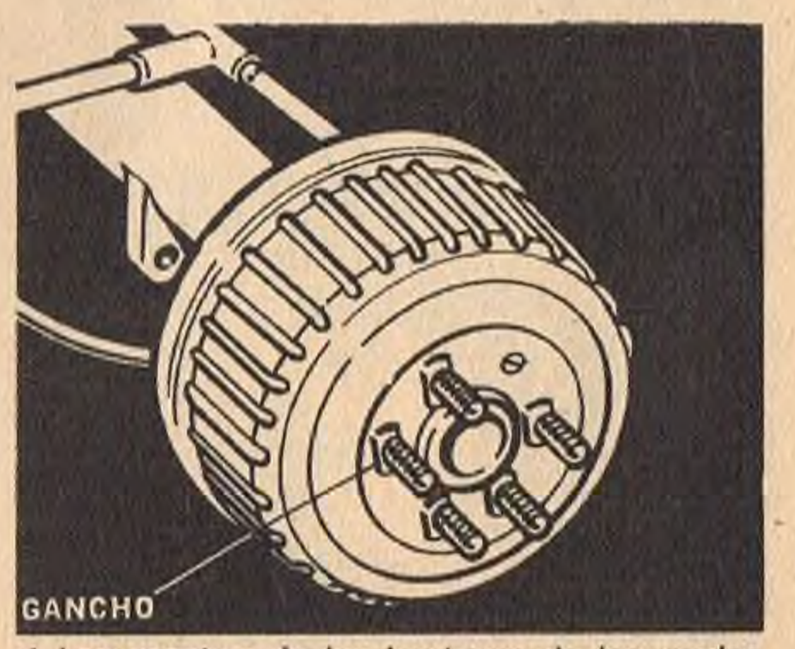
—Si se trata de los frenos de tambor de las ruedas traseras, quite el conjunto de la rueda trasera y su neumático. Es probable que se utilicen ganchos de metal para las fijación del tambor al eje. Quite estos ganchos y luego quite el tambor (Dibujo 4).

Al desmontar los tambores de los frenos del automóvil, cuídese de no golpear los tambores ni de dejarlos caer. Esto podría echar a perder un tambor en buenas condiciones.

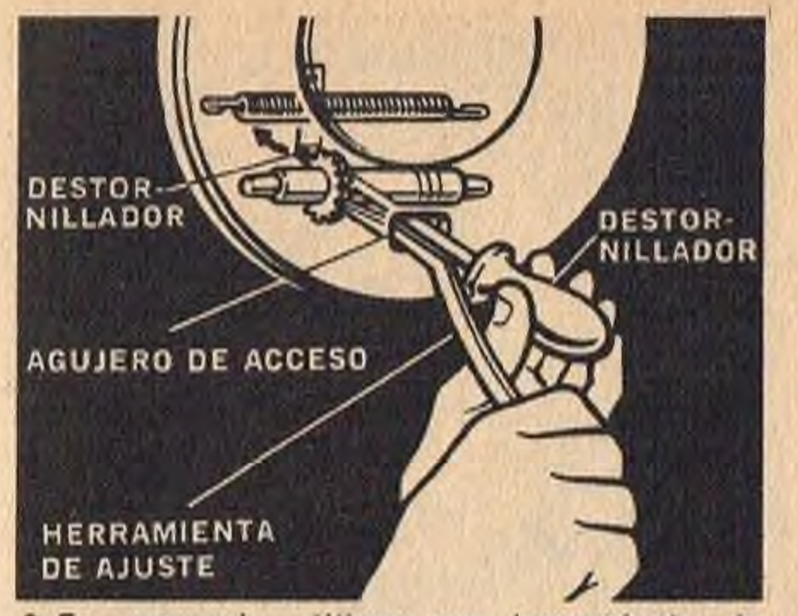
Después de quitar los tambores del vehículo, examine, los forros de los frenos. Su condición a menudo le puede indicar si los tambores de los frenos están defectuosos. Cuídese de lo siguiente:

—Los forros de una rueda estén más desgastados que los forros de las otras ruedas. El tambor de esa rueda probablemente tiene deformaciones.

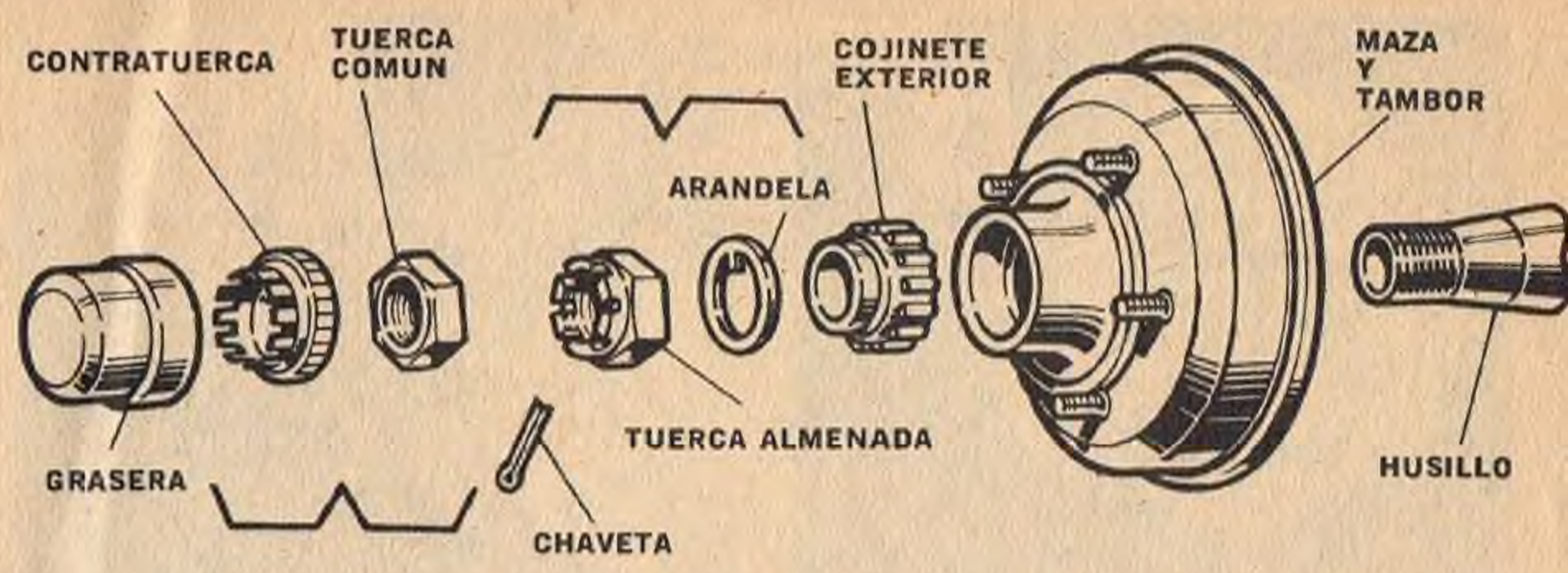
—Un desgaste desigual de un lado a otro en cualquier forro. Es probable



4. Los ganchos de los tambores de las ruedas traseras se deben quitar para poder extraer el tambor y comenzar la debida reparación.



2. Es necesario utilizar una herramienta de ajuste para aflojar la rueda de estrella (excepto en los frenos Wagner).



3. Aquí se muestra un conjunto típico de los cojinetes de una rueda delantera. Tendrá usted que desarmar el cojinete exterior de la rueda para quitar el tambor. Quite la tapa de la grasa, la chaveta, la tuerca almenada, la arandela de empuje y luego el cojinete exterior

que el tambor tenga un ahusamiento. —Los forros están muy desgastados en la punta o en el talón, indicando una deformación del tambor.

Limpieza e inspección de los tambores

Si tiene usted a la mano aire comprimido, úselo para quitarles la tierra a los tambores. Si no tiene aire comprimido, utilice un cepillo de cerdas rígidas para quitar la tierra.

Si el tambor tiene acumulaciones de aceite, grasa o tierra, lávelo bien con un disolvente que no tenga una base de aceite, tal como líquido para limpiar carburadores o diluyente de laca. Averigüe de dónde proviene el aceite o la grasa y efectúe las reparaciones antes de reinstalar los tambores. Es probable que la filtración provenga de un cilindro flojo o defectuoso o de un sello de grasa en malas condiciones en la maza de una rueda delantera.

Inspeccione cuidadosamente cada tambor en busca de grietas. Hay que cambiar cualquier tambor de freno que esté agrietado. Nunca intente repararlo con soldadores. Esto no dará resultados y podría originar un serio accidente.

Busque también otros daños, tales como rayaduras, asperezas y áreas pulidas. Podrá usted eliminar estos defectos torneando el tambor, a fin de poderlo usar de nuevo.

—Aunque si los tambores parecen estar en buenas condiciones, sin ningún indicio de conicidad, deformación o daño, conviene todavía comprobarlos con un micrómetro para determinar si tienen un desgaste excesivo (Dibujo 5). Si tiene usted un micrómetro de tipo interior al cual puede fijar una varilla de extensión, no necesita usted un micrómetro profesional para tambores de frenos. Si no es así, encomiende esta labor a un taller de frenos.

Tome las medidas en los bordes abiertos y cerrados de las superficies de fricción y en ángulo recto los unos con los otros. Si la conicidad o deformación excede de 0,006" ó de 0,004" en los frenos de contacto total Chrysler, el tambor no está en condiciones para usarse y debe rectificarse en un torno. **Nota:** Los frenos de contacto total Chrysler no se han estado usando desde 1962, pero se mencionan aquí, sólo en caso de que tenga usted un automóvil viejo. Si la lectura máxima del diámetro excede del diámetro del tambor más de 0,060" cuando el tambor era nuevo, no podrá rectificarse el tambor en un torno, por lo que deberá cambiarse. El límite correspondiente para un freno de contacto total Chrysler es de 0,030". Por ejemplo, si el diámetro de los nuevos tambores de los frenos de su automóvil es de 11,0" (27,94 cm), y el micrómetro muestra que el desgaste ha alcanzado 0,070", dándole una lectura total de 11,07" (29,7 cm), descarte el tambor.

Si los tambores tienen que tornearse para que queden lisos e iguales, quite sólo el metal suficiente para obtener una superficie correcta. Pero recuerde que, si hay que labrar un tambor, también hay que tornear el tambor en el **mismo** eje al mismo diámetro —aun si no requiere labrarse— para asegurar un enfrenamiento igual. Por la misma razón, si hay que descartar un tambor de freno, cambie el otro tambor en el mismo eje.

Todo tambor de freno fabricado desde el 31 de diciembre de 1970 lleva estampado la dimensión a la cual se debe descartar. Es ésta la dimensión de **desgaste** permisible, y no la dimensión rectificación permisible. Si el tambor no se puede tornear de manera que quede 0,030" para un desgaste adicional, cambie el tambor.

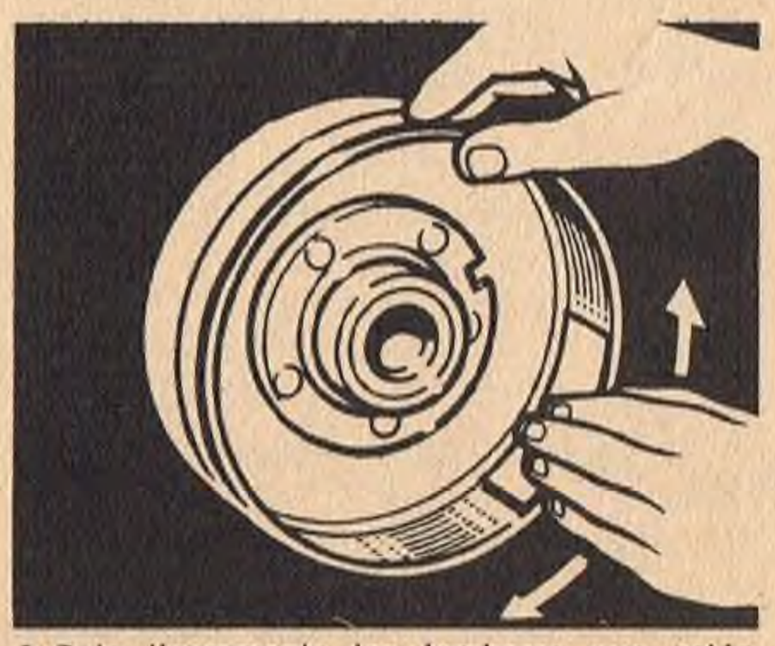
Por ejemplo, supóngase que los tambores de los frenos de su automóvil lleven la siguiente marca: Diám. Max. 9,090". Una vez que el tambor alcance este diámetro, cámbielo. Después de las 9,00" (22,86 cm), no se debe rectificar más de 0,060" a fin de dejar 0,030" para un desgaste adicional.

—Si los tambores están lisos y rectos, no requiriendo ninguna rectificación, use tela esmeril fina para eliminar las ligeras rayaduras que pueda tener (Dibujo 6). Si esto no las quita, será necesario tornear el tambor.

Remoción de zapatas y forros

La guía detallada que aparece a con-

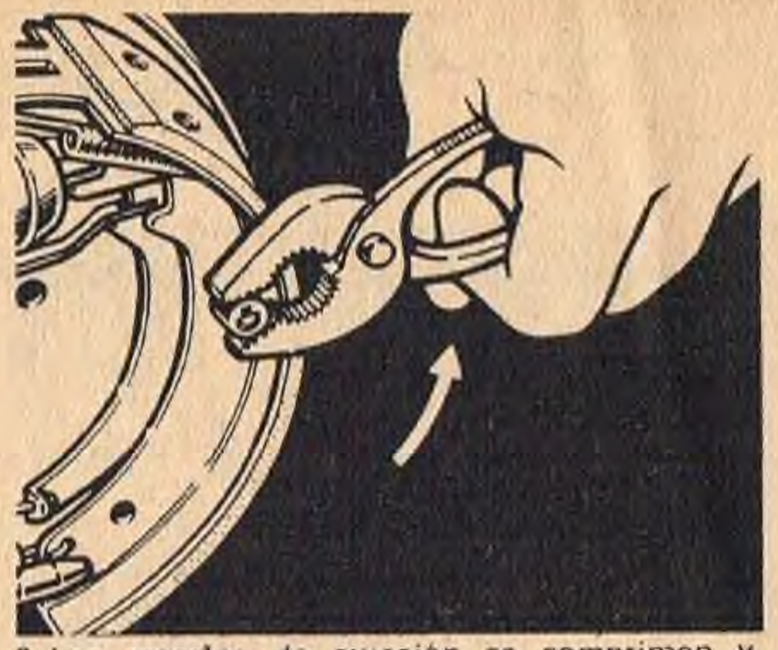
5. Compruebe con un micrómetro para determinar desgaste, deformación y conicidad para determinar si necesita rebajarse en el torno



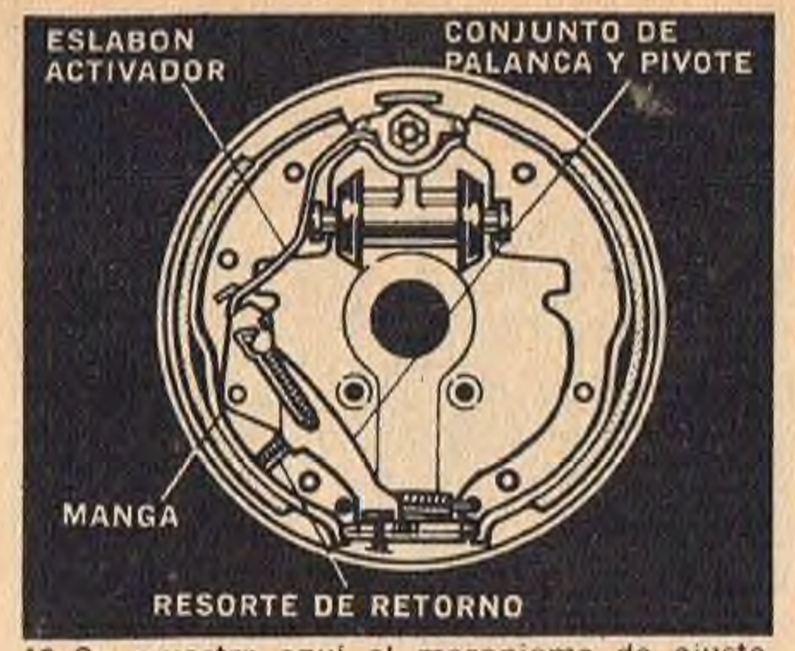
6. Pula ligeramente los tambores que estén en buenas condiciones con tela de esmeril para quitar pequeñas imperfecciones que tenga.

7. Utilice una abrazadera para sujetar las zapatas del cilindro de la rueda en su lugar, con objeto de impedir goteos del líquido.

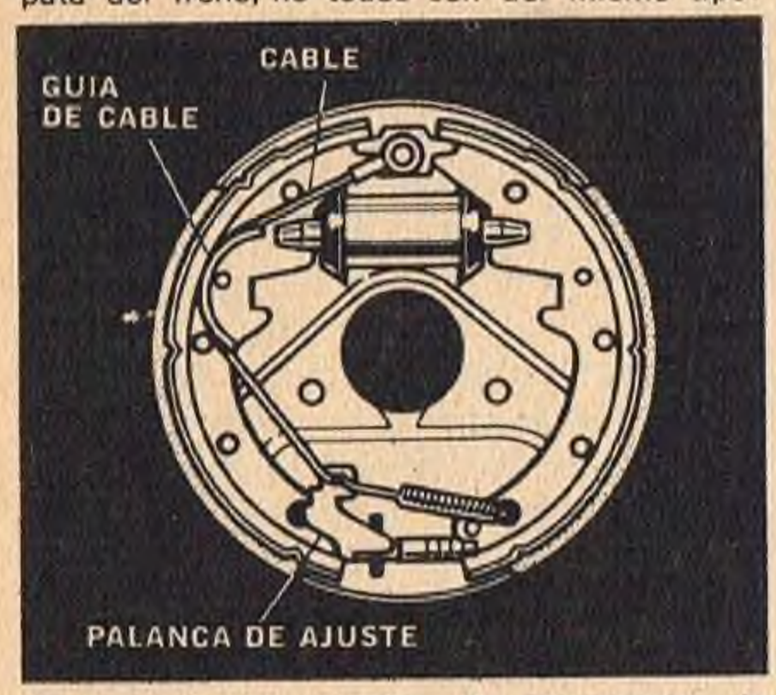
8. Quite los pasadores de fijación y luego desprenda los resortes de retorno de la zapata del freno, no todos son del mismo tipo.



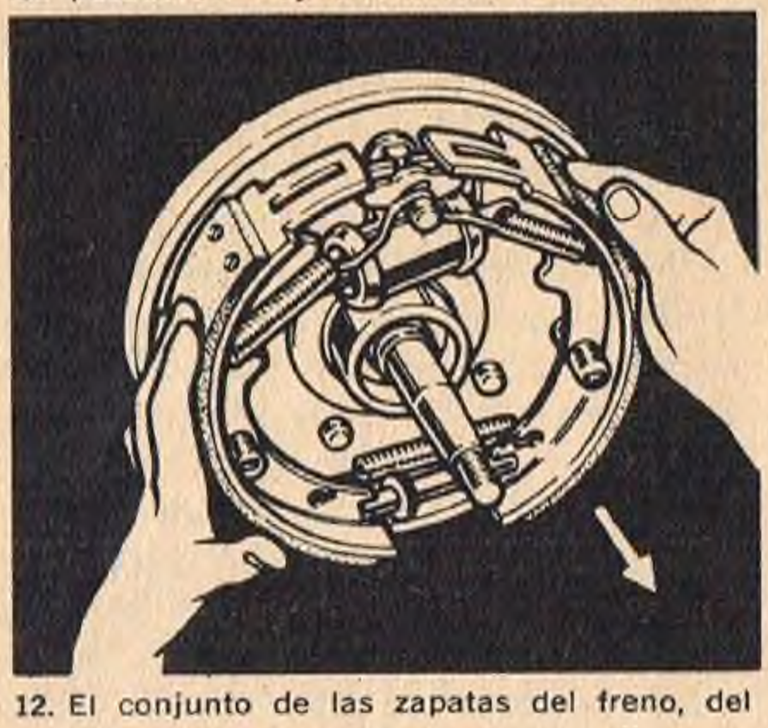
9. Los resortes de sujeción se comprimen y las tazas se hacen girar para alinearlas con los pasadores. Hay diferencias entre modelos.



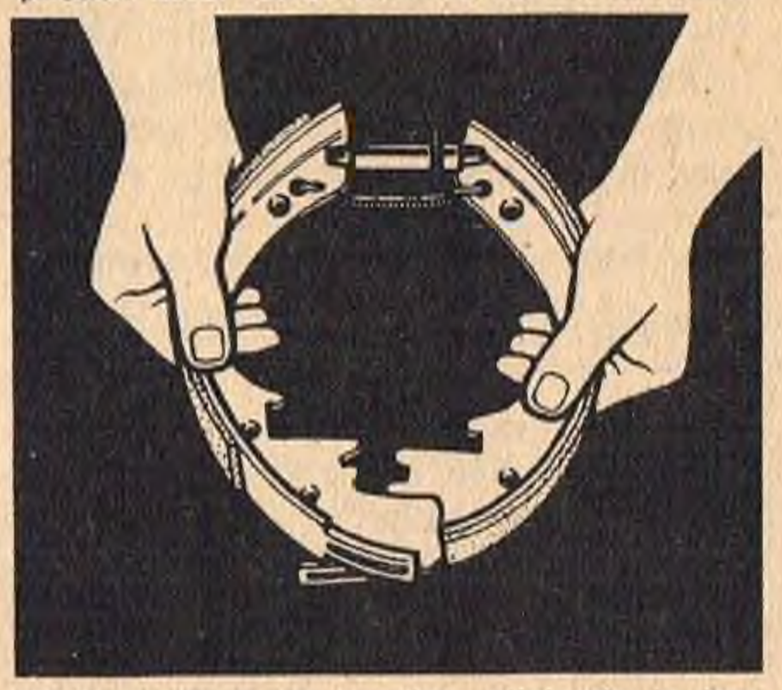
10. Se muestra aquí el mecanismo de ajuste automático de los frenos Delco Moraine. Se pueden notar las diferencias con otros frenos.



11. Y aquí se muestra el mecanismo de ajuste automático de los frenos Bendix. El muelle va montado en una posición diferente.



12. El conjunto de las zapatas del freno, del tornillo de ajuste y del resorte se quitan con facilidad, completando el desarme del freno



13. Se separan las zapatas, aliviando la tensión sobre el resorte de ajuste, para luego quitar el tornillo de ajuste de la zapata

tinuación se aplica a los frenos de tambor usados en la mayoría de los automóviles de modelo reciente. Si sus frenos son diferentes, los cambios serán menores, por lo que podrá usted efectuar las compensaciones necesarias siguiendo esta guía:

1. **Instale abrazaderas de cilindros de frenos** para impedir que el líquido gotee (Dibujo 7). Los cilindros de algunos frenos tienen topes que forman parte integrante de la placa de respaldo, por lo que no requieren abrazaderas. De todos modos, no oprima el pedal de los frenos después de quitar los resortes de retorno de las zapatas.

2. **Afloje el pasador fiador del resorte del freno** y quite los resortes de retorno de la zapata del freno (Dibujo 8). Es posible que sus frenos no tengan resortes asegurados directamente al pasador de fijación. Tal vez estén enganchados a una placa que, a la vez, esté sujetada por un pasador defijación Sea cual sea el caso, examine esto cuidadosamente antes de proceder. Asegúrese de anotar la ubicación de los resortes y hacer un dibujo, en caso de ser necesario, a fin de poder reinstalar los resortes de manera correcta.

3. **Quite las piezas que retienen la zapata.** Hay diferencias de un freno a otro. En algunos se emplea un conjunto de resorte espiral taza y pasador (Dibujo 9). En otros se usan pasadores, cuyo extremo exterior se encuentra retenido por un gancho de resorte. Y hay unidades en que se emplean resortes de sujeción agrandados en un extremo y con un gancho en el otro que se conecta a un retén a través de la placa de respaldo.

Es posible que no pueda usted quitar las piezas de retención de la zapata sin una herramienta especial. Para obtener la herramienta correspondiente, dígale a la tienda donde compra piezas de automóviles, la marca y el modelo de su automóvil. Mejor aún, enséñele una foto del freno.

4. **Quite las piezas de ajuste automático.** En los frenos Delco Moraine hay que quitar el conjunto del eslabón activador, la palanca y el pivote, así como la manga y el resorte de retorno (Dibujo 10). Descarte las piezas dañadas.

En los frenos Bendix (Dibujo 11), quite el cable de ajuste del pasador de fijación y desenganche el extremo inferior de la palanca de ajuste. Quite la guía del cable, pero no quite todavía la palanca de ajuste. Es más fácil quitarla después de desmontar las zapatas.

En los frenos Wagner, quite el tornillo que sujeta la manivela de ajuste, quite la manivela y desenganche los eslabones de ajuste del pasador de fijación y la palanca de ajuste. Espere

5. **En los frenos traseros,** quite el tirante del freno de estacionamiento, extendiendo ligeramente las zapatas hacia afuera. Desconecte la palanca del freno de estacionamiento, la cual puede estar asegurada con un gancho de retención o un perno o puede estar enganchada en su lugar.

6. **Si se usa una placa de fijación,** quite la del pasador de fijación; si la placa está fijada con un perno, déjela en su lugar.

7. **Extienda los extremos de los fiadores de las zapatas de los frenos** y quite las zapatas de los eslabones de los cilindros de los frenos. Quite las zapatas y el tornillo de ajuste. Las piezas quedarán ahora separadas. (Dibujo 12). Algunos frenos no tienen eslabones de cilindros. Las zapatas montan directamente sobre los pistones de los cilindros de los frenos.

8. **Para separar las zapatas,** alivie la tensión del resorte de ajuste, traslapando los extremos de fijación de las zapatas (Dibujo 13). Desenganche el resorte y quite el tornillo de ajuste. Las piezas quedarán ahora separadas.

El próximo mes explicaremos cómo limpiar e inspeccionar las piezas desarmadas, cómo examinar y reacondicionar los cilindros de los frenos y cómo instalar nuevas zapatas y otras piezas esenciales. ♦

Primera impresión sobre los autos de 1977

Se dice que no se debe juzgar nada ni a nadie a base de las primeras impresiones. Espero que esto sea verdad en relación a los autos de 1977, ya que mi primera impresión de los pocos modelos que ya he visto no es favorable. En el momento de escribir estas línea ya había visto secretamente cuatro automóviles: el Chevrolet, el Buick, el Thunderbird y el Continental de tamaño grande. Este último será identificado como el Mark V, en vez de Mark IV, y no mostrará muchos cambios en relación al modelo de este año. Opinión personal: Todavía sigue siendo un auto muy atractivo.

Pero los otros dejan mucha que desear en cuanto a apariencia; parecen haber sido diseñados por individuos que han trabajado independientemente el uno del otro. Un departamento se encargó del techo, otro de la parte inferior de la carroceria. Una persona hizo la parte delantera y otra el extremo trasero. Luego se unieron los componentes entre sí.

No hay cohesión en el diseño, dando lugar a resultados antiestéticos. Pero las primeras impresiones pueden estar equivocadas. Cuando lea usted esto, ya habré manejado la mayoría de los nuevos automóviles. Es posible que me lleve una impresión totalmente diferente, después de colocarme tras el manubrio de los nuevos autos de 1977.

NOTICIAS AUTOMOVILISTICAS

Singular promoción publicitaria

Y hablando de radios, si visita usted Detroit o maneja dentro del alcance de las principales estaciones de AM de esa ciudad, trate de escuchar los anuncios publicitarios. Escuchará usted anuncios que no puede oír a través de ninguna otra estación de los Estados Unidos o probablemente del mundo entero. Están relacionados con equipos de producción, procedimientos de producción, materias primas utilizadas para la hechura de automóviles. Ahora mismo, por ejemplo, se está trasmitiendo un aviso musical relacionado con cierto tipo de acero.

El objetivo de esta promoción es influir sobre ese pequeño grupo de ingenieros y agentes compradores de las compañías fabricantes de automóviles. Los anunciantes no buscan ventas directas, pero esperan que los avisos comerciales faciliten el trabajo de sus vendedores cuando acudan a ofrecer sus productos a los encargados de las compras en las compañías fabricantes de automóviles.

Capó de aluminio para el Oldsmobile

Un motor diesel para autos de pasajeros no es la única idea que está desarrollando ahora la Oldsmobile. Informa esta firma que usará un capó hecho totalmente de aluminio para algunos de sus modelos de 1977. Hay que ver lo que hace la Oldsmobile para saber lo que está pensando la GM en cuanto a materiales nuevos. Aparentemente la GM ha asignado a la Oldsmobile la función de experimentar con nuevos materiales para paneles de carrocerías.

Ideas propuesta a fabricantes de automóviles

Tengo un radio barato que cargo conmigo siempre dentro de la casa. Se me dañó y lo llevé a un taller de reparaciones. No soy una de esas personas fanáticas del conservacionismo, pero no creo que debo echar cosas al basurero y comprar nuevas cosas si lo viejo todavía puede servirme. El reparador me dijo que costaría 5 dólares inspeccionar el radio y averiguar qué era lo que le pasaba, además del costo de las piezas y de la mano de obra. "O puedo venderle un radio nuevo por 9,36 dólares". Claro que compré el radio nuevo.

Le conté esto a algunos ejecutivos de las firmas fabricantes de automóviles y les pregunté si creían que esta misma situación podría aplicarse a los automóviles en lo futuro. No es que se desecharía un automóvil completo, sino partes de él. Ya se hace esto con ciertos componentes funcionales. Es más fácil cambiar que reparar. ¿Pero qué puede decirse en relación a las piezas que no son funcionales? Las piezas de lámina metálica, por ejemplo.

Las compañías fabricantes dicen que es posible que, al volverse los autos más livianos y pequeños, las reparaciones serán sustituidas por repuestos, en cuanto a ciertos componentes no funcionales. Mencionan tales cosas como revestimientos de defensas, parrillas, cajas de lámparas y soleras inferiores que podrían fabricarse de plástico de bajo costo, a fin de que pudieran ser cambiadas —por el dueño, si desea encargarse él mismo del trabajo— por menos de lo que se tendría que pagar para que repararan la pieza original. Hay ahora un incentivo para que la industria haga esto, cuando no lo había hace unos cuantos años. El plástico reduce el peso y esto mejora el kilometraje. La idea de hoy es bajar el peso para aumentar el kilometraje. Hay una norma gubernamental que comenzará a aplicarse en 1980 y que exigirá que todos los productos de las firmas fabricantes de automóviles desarrollen un kilometraje promedio de 20 millas por galón (8,5 kml).

Elegantes cinturones de seguridad

Algunos autos de 1977 ofrecerán cinturones de seguridad del mismo color que la tapicería de los asientos, como equipo optativo. No hay dura de que la industria automovilística puede darse el lujo de ofrecer frivolidades.

Protección contra ladrones

Las autoridades gubernamentales han creado una serie de ideas que quieren que los fabricantes de automóviles incorporen a sus autos del futuro, a fin de protegerlos contra los ladrones. La Agencia Nacional de Seguridad del Tránsito en las Carreteras de los Estados Unidos desea un dispositivo que automáticamente expulse la llave del encendido cuando se desconecte el motor, a fin de no poder dejar la llave puesta en el automóvil; también desea tres diferentes llaves: una para el encendido, otra para las puertas y una tercera para el baúl; asimismo palancas de liberación del capó y del baúl dentro del automóvil. Asumiendo que el costo no sea demasiado grande, casi todos estos dispositivos aparecerán en los modelos de 1978 y 1979.

Nueva edición de publicación Ford

La Ford acaba de publicar una nueva edición de su folleto anual titulado "Car Buying Made Easier" ("Facilitación de Compra de Automóviles"). No obstante el hecho de que la información favorece decididamente a los productos Ford, se trata de un excelente libro. Las 36 primeras páginas contienen una gran cantidad de información práctica sobre autos en general, y no sólo productos Ford. Puede usted obtener un ejemplar gratis, escribiendo a Ford Motor Co. Listens, Box 1976 TW, American Rd., Detroit, Michigan 48121, Estados Unidos.

Lo que opinan del FIAT 131 sus dueños

Por Michael Lamm

Investigación basada en 2,172, 128 Km recorridos por propietarios

EL FIAT 131 de cinco pasajeros llegó a los Estados Unidos en 1975 para sustituir al venerable sedán Fiat 124. El nuevo 131 lleva un motor de cuatro cilindros con dos levas en lo alto, semejante al de los modelos deportivos 124, y viene con la transmisión automática del 124 o una nueva transmisión manual de cinco velocidades.

El 131, por contar con una planta de fuerza, un tren de mando y un conjunto de frenos (de disco y de tambor) de tipo convencional, no se destaca mucho por sus características de ingeniería. Pero su carrocería de una sola pieza ofrece tanta resistencia como ligereza de peso (2375 libras, 1077 kg) y la suspensión delantera de tirantes. McPerson complementa al eje trasero sólido de muelles espirales para ofrecer una combinación de excelentes características de marcha y manejo.

Los diseñadores de carrocerías de la Fiat han tenido éxito, ofreciendo una gran cantidad de espacio dentro de un automóvil pequeño. No hay que olvidar que la distancia entre ejes de 98″ (249 cm) y el largo total de 171,7″ (436 cm) del 131 lo colocan en la categoría del Pinto y del Vega.

En este informe de los dueños, en vez de agrupar las respuestas en categorías específicas, hemos querido que cierto número de dueños expresen sus opiniones con mayor amplitud. Hemos tratado de seleccionar un grupo de respuestas que representan una opinión exacta de todos los dueños.

Primero, veamos lo que dice un gerente de bienes raíces de Nueva York: "Somos aficionados al golf y necesitamos un auto que nos dé un buen kilometraje, que dé cabida fácil a los palos de golf, que sea resistente y que cueste alrededor de 5000 dólares —un auto donde puedan ir sentadas cuatro personas—. Encuentro que el servicio de la Fiat es excelente, pero que hay que tener paciencia, ya que la agencia arregla las cosas una a la vez. Durante las primeras semanas que tuve el auto, me vi obligado a llevarlo a la agencia cada dos semanas. Pero el mecánico de la Fiat es bueno —como todo italiano, se esfuerza por complacer al cliente.

"El vehículo está bien armado, pero los asientos debieran ser un poco más blandos y hay demasiado plástico en el interior. Produce chirridos y es ruidoso. Debieran utilizar un plástico que se pareciera más al cuero. Sin embargo, es un auto bien construido, atractivo, con muchas características especiales que se ofrecen como equipo de norma: un tacómetro, un reloj de cuarzo, neumáticos radiales Michelin, cristal teñido, asientos inclinables. El

Los dueños elogian el interior espacioso del Fiat y la buena disposición de sus controles. Viene con asientos inclinables, pero la transmisión automática es optativa. El tubo de admisión de la gasolina está en un sitio inadecuado. El motor de cuatro cilindros y dos levas en lo alto desarrolla una velocidad máxima de 6500 rpm y funciona bien con la transmisión manual de 5 velocidades. En general, los dueños están complacidos con el Fiat 131.

Fiat ofrece una excelente visibilidad y da la sensación de ser muy seguro —como si fuera un auto mucho más pesado".

Veamos ahora lo que dice un empleado de las escuelas públicas de California, de 29 años de edad: "Los vendedores no utilizaron ninguna presión para venderme el vehículo. Compré el 131, debido a que tenía cuatro puertas, un asiento trasero y un baúl de tamaño grande, una gran amplitud vertical; y debido también a que su manejo es excelente y a que su marcha resulta muy cómoda.

"El interior del vehículo también es excelente —no parece estar hecho de cartón y papel adhesivo—. Sin embargo, me gustaría que tuviera instrumentos que mostraran la presión del aceite y la temperatura del motor. La amplitud del asiento trasero nos atrajo, debido a que tenemos familiares y amigos de **gran estatura.** Me parece que es un auto que resulta una verdadera ganga por el precio que hay que pagar por él".

Arquitecto de San Francisco, de 33 años de edad: "Encontré que los vendedores de la agencia aquí ejercieron demasiada presión para que comprara el vehículo, aunque estaba yo dispuesto a comprarlo, sin necesidad de que me convencieran. Obtuve el Fiat debido a que, dentro de su categoría de precio, era el vehículo que ofrecía el mejor rendimiento, la mayor comodidad, el mejor estilo y el menor consumo de combustible. Tiene un diseño atractivo —resulta lujoso al compararse con el Dasher y otros autos importados".

"La mano de obra no deja nada que desear. Es un auto bien construido —excelentes detalles, tapicería, asientos, instrumentos. El único problema que he tenido ha sido con la formación de hielo en el carburador a velocidades de autopista. La agencia de San Francisco no sabía qué hacer para solucionar el problema, pero una agencia en Stockton corrigió el defecto (un sencillo ajuste de la admisión de aire caliente)".

"En condiciones normales de manejo, se prende a menudo la luz de "deceleración". El convertidor catalítico se calienta y da lugar a esto, especialmente en áreas montañosas o con muchas colinas. Es una gran molestia. Pero lo que más me gusta del auto es su gran comodidad, su rendimiento, sus características de marcha, las amplias áreas de vidrio que proporcionan una excelente visibilidad, su excelente manejo al virar, por curvas y su buen sistema de frenos".

He aquí lo que dice un maquinista de tren de Iowa: "En los tres Fiat que he tenido, especialmente en este 131, la calidad siempre ha sido excelente. El 131 está bien construido y evidentemente lo han diseñado con gran cuidado".

"Me gusta particularmente el manejo del vehículo, tanto en la ciudad como en la carretera. Reacciona con rapidez y su marcha es excepcional. Ofrece comodidad, además de un buen estilo, sin que sea demasiado caro. Las ventanillas son amplias y no se siente uno aprisionado dentro del vehículo".

"No he experimentado ningún problema con este auto y en el pasado la agencia Fiat siempre se ha esforzado por cumplir sus obligaciones a toda cabalidad. No tengo ninguna queja importante, aunque sé que el Fiat no tiene un acabado de pintura tan bueno como el de los autos norteamericanos de su mismo precio".

He aquí la opinión de un empleado de un depósito de San Diego, de 45 años de edad: "Los asientos delanteros son muy cómodos, pero las personas de estatura mayor necesitan más espacio atrás. Diría que la agencia es mediocre. Hay un nuevo vendedor cada vez que acudo a ella. Tardaron dos meses en entregarme un manual del dueño".

"Cuando nos entregaron el vehículo, el velocímetro y el odómetro estaban rotos, había goteos de aceite, el auto no arrancaba por las mañanas y la correa de la bomba contra la contaminación estaba rota. Cosas menores, es cierto, pero de nuevo se ha roto el velocímetro, todavía el motor gotea aceite, el carburador no se llena de gasolina de manera correcta y la correa de la bomba contra la contaminación todavía no sirve".

"No deben hacer todo de plástico. Queríamos probar un auto extranjero, y éste tenía todo lo que buscábamos —cuatro puertas, un bajo consumo de combustible y amplio espacio interior— pero tardaron casi un mes para arreglar el velocímetro la primera vez y la agencia nunca parece tener piezas de repuesto. Nunca más compraremos un auto de hechura extranjera".

Expresa lo siguiente el vicepresidente de ventas de una firma de San Anselmo, de 49 años de edad: "Este auto ofrece un buen tamaño, una gran comodidad, un alto rendimiento y un precio módico. Sin embargo, no da buenos resultados cuando se le instala un sistema contra la contaminación del ambiente. La Fiat se ha visto obligada a reducir la relación de compresión, añadiendo platinos dobles, etc., pero esto todavía merma el rendimiento del buen motor con dos levas en lo alto".

Los asientos son muy cómodos, pero no han sido diseñados para los norteamericanos —sería conveniente que la Fiat redujera su altura—. No puedo juzgar ni a la agencia ni a su departamento de servicio, debido a que yo mismo me he encargado de las labores de servicio después del período de la garantía. Probablemente sería difícil complacerme. He manejado el 131 italiano en Europa y encuentro que es dos veces superior a la versión que se vende en los Estados Unidos; y la versión que se vende en California es peor aún".

Un contador público de North Carolina, de 26 años de edad, tiene esto que decir: "Su marcha es muy suave y silenciosa, aun siendo un auto compacto; su rendimiento y su manejo son excelentes; su apariencia es atractiva; la mano de obra es de alta calidad; el precio del auto es razonable, tomando en cuenta su calidad; cuatro adultos pueden ir cómodamente sentados en su interior; el espacio del baúl resulta adecuado".

"El embrague muestra una firmeza algo excesiva; los cambios de engranajes son algo difíciles de efectuar. Mis quejas principales son que no hay suficientes agencias en el área donde vivo y que el consumo de gasolina es mayor de lo que esperaba. He estado satisfecho con el departamento de servicio y las prácticas de venta de mi agencia. En general, se trata de un auto con una calidad muy superior a la de vehículos importados de precio comparable".

Manifiesta lo siguiente un vendedor de Florida de 27 años de edad: "El 131 constituye un término medio entre el auto deportivo económico y pequeño y el sedán de tamaño mediano en cuanto a amplitud, comodidad y estilo. Su manejo es excelente, consume poca gasolina y ofrece comodidad y espacio".

"El vendedor se portó con gran cortesía y fue muy cooperativo, pero el departamento de servicio deja mucho que desear. Cualquier pequeña reparación se traduce en largas esperas. Aparentemente no tienen suficiente personal y sus relaciones con los clientes no son adecuadas. No hubo muchos problemas con el auto —un cable del velocímetro roto, una perilla que se desprendió del cenicero y el tacómetro rebota a una velocidad de aproximadamente 2000 rpm. Básicamente, es un auto de gran solidez, con asientos cómodos, un buen estilo tanto por dentro como por fuera y las viseras empotradas me gusta mucho". ♦

SUMARIO DEL INFORME DE LOS DUEÑOS DEL FIAT 131 DE 1976*

Total de kilómetros recorridos ... 2,172.128

Promedio de kilómetros por litro

En la ciudad (EPA, 7,65 manual)	8,49
En la carretera (EPA, 12,4 manual)	10,64

Estilos de carrocerías:

Sedán de dos puertas	44,2%
Sedán de cuatro puertas	47,8
Ranchera de cuatro puertas	8,0

Transmisiones:

Manual de cinco velocidades	76,2%
Automática	23,8

¿Por qué compraron el Fiat 131?

Economía	26,8%
Estilo	26,8
Precio	16,4
Manejo	15,2
Comodidad	14,8
Tamaño	12,8

Elogios específicos:

Manejo	48,4%
Comodidad	46,8
Economía	32,4
Estilo	30,4
Rendimiento	22,4

Censuras específicas:

Servicio de la agencia	18,3%
Traqueteos	12,7
Consumo de gasolina superior a lo esperado	10,8
Problema con emisiones del escape	8,8

¿Qué cambios desearían?

Sistema de ventilación	7,8%
Quintar el equipo contra la contaminación	7,3
Mayor amplitud horizontal	6,0
Consumo menor de gasolina	5,6

Opinión sobre servicio de agencia:

Excelente	19,4%
Buena	25,3
Regular	19,4
Mediocre	11,5
Deficiente	24,5

Opinión sobre mano de obra:

Excelente	26,8%
Buena	47,6
Regular	16,6
Mediocre	4,3
Deficiente	4,7

Opinión sobre comodidad (asientos delanteros):

Excelente	54,5%
Muy buena	36,1
Buena	7,8
Mediocre	0,8
Deficiente	0,8

Opinión sobre comodidad (asientos traseros):

Excelente	22,4%
Muy buena	42,7
Buena	25,0
Mediocre	7,3
Deficiente	1,6

Número de vehículos que poseen:

Fiat 131 solamente	44,7%
Dos automóviles	44,0
Tres automóviles	9,7
Cuatro automóviles	1,2
Cinco o más automóviles	0,4

Marcas de otros autos que poseen:

Chevrolet	16,3%
Fiat	15,6
Volkswagen	12,1
Ford	10,6
Pontiac	5,7
Mercury	5,7

¿Tuvieron alguna dificultad mecánica?

Sí	72,9%
No	27,1

¿Qué tipo de dificultad

Carburador	16,9%
Cable de velocímetro	16,9
Sistema eléctrico	12,0
Equipo contra la contaminación	10,4
Transmisión	8,7
Frenos	8,7

¿Se encargaron ellos mismos de la reparación?

No	96,7%
Sí	3,3

¿Son satisfactorias las reparaciones de la agencia?

No	53,7%
Sí	46,3

Edad de los dueños:

15 a 29 años	50,8%
30 a 49 años	36,9
50 años o más	12,2

¿Comprarían otro Fiat 131?

Sí	62,7%
No	37,3

* Es posible que la suma de los porcentajes no llegue a un 100 por ciento, debido a haberse redondeado las cifras o no haberse recibido informes completos.

Lo que opinan del FORD LTD sus dueños

UNA INVESTIGACION BASADA EN 1.647.472 KM RECORRIDOS

Por Michael Lamm

ES POSIBLE que éste sea el último año de los autos grandes de verdad, dicen varios dueños del Ford LTD, y quieren ellos aprovechar al máximo lo que consideran como algo bueno, mientras todavía les queda tiempo. Según los rumores, después de presentarse los modelos de 1977, los automóviles grandes norteamericanos medirán **1 pie (.304 m) menos de largo** y tendrán un peso de 700 a 1000 libras (317 a 453 kg) menor que los modelos de 1976.

Muy pocos dueños obtuvieron modelos LTD con el V8 grande de 461 pulgadas cúbicas (7,554 LT) de desplazamiento (sólo un 6,5 por ciento), y no fueron muchos los que obtuvieron la versión de 351 pulgadas cúbicas (5,751 LT). En vez, la mayoría (52,4 por ciento) obtuvo el motor de tamaño mediano de 400 pulgadas cúbicas (6,555 LT), selección ésta que probablemente no hubieran hecho durante los años de 1974 y 1975, cuando se produjo la **crisis de combustible.** Aun así, como promedio, el 400 desarrolla sólo 0,210 kmpl menos que el 351, de acuerdo con nuestra encuesta.

La gente que compra autos Ford siempre sigue comprando vehículos de la misma marca, ya que la experiencia anterior con esta marca fue la razón principal que indujo a los dueños a comprar el nuevo LTD. Tal como dice un propietario de Fort Lauderdale: "Me gustan. He poseído por lo menos 100 autos Ford a través de los últimos 50 años". Declara lo siguiente un supervisor de estudios universitarios de Iowa: "Doce de los catorce autos que he comprado nuevos han sido modelos Ford. Los manejo 50,000 millas (80.467 km) por año de manera continua. He conservado cada uno de ellos durante dos años, manejándolo 100.000 millas (160.934 km) sin experimentar ningún problema. Es fácil obtener piezas de repuesto y un buen servicio para estos vehículos cuando los necesita uno".

Añade un ejecutivo de una firma periodística de Louisville: "Soy un fanático a los autos Ford. Conduje un Modelo T a California ida y vuelta en 1926. Esta vez consideré cuatro o cinco vehículos de marcas diferentes, pero volví a la Ford. Mi LTD (color negro con naranjas doradas y un techo de vinilo dorado) fue el auto más atractivo que vi y lo compré de inmediato cuando acudí a la agencia".

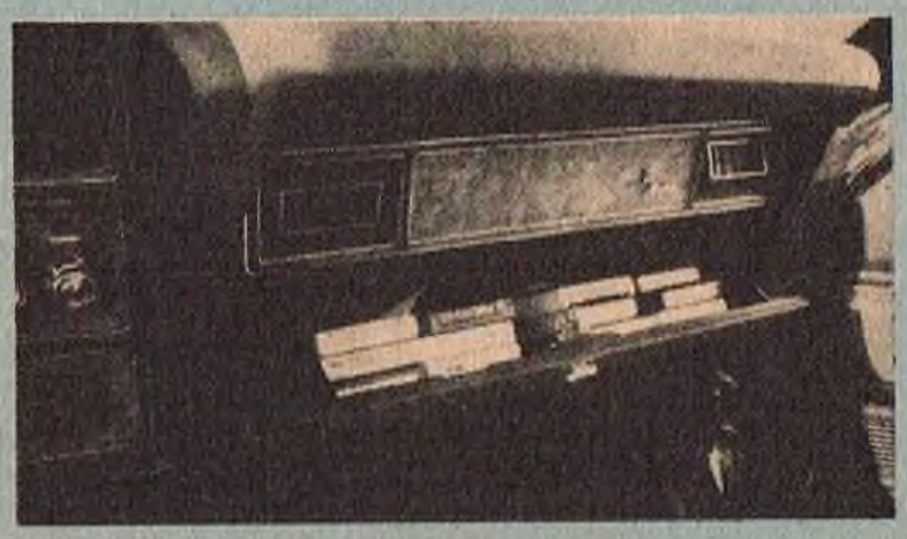
Varios dueños de autos LTD espontáneamente mencionaron la longevidad y la durabilidad del vehículo. Un propietario de 82 años que vive retirado en Nueva York hizo el siguiente comentario: "He tenido cuatro autos Ford de segunda mano y nueve vehículos Ford nuevos **desde 1918** y nun-

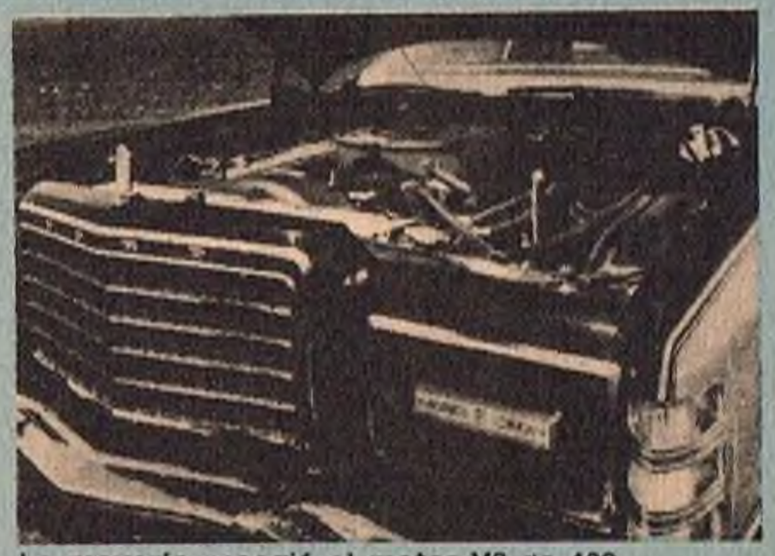
A los dueños les gusta el estilo más que la comodidad, la marcha o el manejo y una de las causas es esta diminuta ventanilla lateral. Los dueños compraron el LTD primero por haber poseído antes un Ford y después por lo atractivo de su estilo

La comodidad ocupó el segundo lugar en la lista de características que más elogian los dueños. Los brazos individuales en los asientos delanteros es una característica que encontraron sumamente buena

Una tercera parte de los que participaron en la encuesta eligió el sedán de dos puertas. La mitad de los dueños escogió el modelo de cuatro puertas y el 15 por ciento la ranchera

La guantera tiene gran capacidad. A los dueños les gusta también la amplitud del baúl y su disposición





La mayoría escogió el motor V8 de 400 pulgadas cuadradas. La mayor queja fue el alto consumo de combustible. El promedio fue de 5 kmpl en ciudad y 6 kmpl en la carretera

ca he tenido que desarmar el motor de ninguno de ellos. Los modelos de 1941 y 1955 recorrieron más de 250.000 millas (402.336 km) y conduje el resto por una distancia de más de 100.000 millas. Ninguno de ellos consumió aceite entre un cambio y otro".

Las dos características del LTD que más agradan a los dueños son el estilo y la comodidad. Dice así un camionero de Texas: "Es un auto bellísimo, con una **marcha quieta y suave,** gran amplitud adelante y atrás, más asientos cómodos". Añade un ingeniero de Mississippi: "Me encantan el estilo de la carrocería y la combinación de colores; también la comodidad de manejo, el funcionamiento silencioso y la maniobrabilidad".

El manejo y el rendimiento fueron altamente elogiados. Un dentista de Shreveport hace este comentario: "Excelente para viajar; se aferra muy bien al camino y es muy cómodo". Un plomero de Tennessee: "Su rendimiento es extraordinario; es cómodo manejarlo, buenos asientos, bastante espacio, excelente apariencia". Un gerente general de Medfod, Oregon, dice que "su manejo es extraordinariamente fácil". Un supervisor de ventas de Georgia declara lo siguiente: "Se encuentra listo para viajar cuando yo lo estoy".

¿Cuáles son algunas de las características del LTD que menos gustan? Muchos dueños dejaron este espacio en blanco en el cuestionario que les envíamos, y el 32,2 por ciento dijo específicamente que no tenía ninguna queja que expresar. Pero molestó a un 20,1 por ciento de los dueños el **consumo de combustible,** el cual resultó mayor de lo esperado, y porcentajes mucho menores se quejaron de los olores del escape, del hecho de tener que utilizar gasolina costosa sin plomo; también mencionaron los traqueteos y las detonaciones del motor.

En relación a esto último, escribió lo siguiente un obrero de construcción de Wisconsin: "Si quiero eliminar las detonaciones del motor, un representante de servicio local de la Ford dice que debo usar sólo cierta marca de gasolina super-especial, sin plomo. Y toda la gasolina que obtengo en el área donde vivo tiene un octanaje demasiado bajo. Esto me indigna, Debieran haber **solucionado este** problema antes

SUMARIO DEL INFORME DE LOS DUEÑOS DEL FORD LTD DE 1976*

Total de kilómetros recorridos 1.647,472

Promedio de kilómetros por litro

V8 de 553 pulgadas cúbicas
En la ciudad
(EPA, 5,52 automática .. 5,14
En la carretera
(EPA, 8,07 automática) . 6,62
V8 de 400 pulgadas cúbicas
En la ciudad
(EPA, 5,52 automática) .. 4,92
En la carretera
(EPA, 7,23 automática .. 6,37
V8 de 461 pulgadas cúbicas
En la ciudad
(EPA, 5,10 automática) .. 4,46
En la carretera
(EPA, 6,80 automática) .. 5,73
En la ciudad

Estilos de carrocería:

Sedán de cuatro puertas 52,1%
Sedán de dos puertas .. 32,3
Ranchera de cuatro puertas 15,6

Motores:

V8 de 351 pulgadas cúbicas ... 41,1%
V8 de 400 pulgadas cúbicas .. 52,4
V8 de 461 pulgadas cúbicas .. 6,5

¿Por qué compraron el Ford LTD?

Experiencia anterior 54,1%
Estilo 16,0
Precio 10,3
Servicio de agencia 8,2
Rendimiento 6,2

Elogios específicos:

Estilo 45,9%
Comodidad 42,5
Características de marcha 28,7
Manejo 28,2
Rendimiento 17,1

Censuras específicas:

Bajo kilometraje 20,1%
Problemas relacionados con emisión del escape . 6,9
Detonaciones del motor . 5,7
Traqueteos 5,7

¿Qué cambios desearían?

Mejor kilometraje 14,4%
Equipo contra contaminación que no ocasione problemas 7,8
Mejor mano de obra ....
Mejores materiales 7,2

Opinión sobre servicio de agencia:

Excelente 39,1
Buena 35,4
Regular 9,9
Mediocre 9,9
Deficiente 5,7

Opinión sobre mano de obra:

Excelente 32,4%
Buena 44,6
Regular 11,3
Mediocre 5,9
Deficiente 5,9

Opinión sobre comodidad (asientos delanteros):

Excelente 54,9%
Muy buena 29,7
Buena 11,4
Regular 2,5
Deficiente 2,0

Opinión sobre comodidad (asientos traseros):

Excelente 42,5%
Muy buena 28,5
Buena 22,3
Regular 3,4
Deficiente 3,4

Número de vehículos que poseen:

Ford LTD solamente 50,4%
Dos autos 40,1
Tres autos 6,9
Cuatro autos 2,5
Cinco o más autos 0,5

Marcas de otros autos que poseen:

Ford 46,5%
Chevrolet 20,8
Mercury 6,9
Plymout 6,9

¿Tuvieron algún problema mecánico?

No 58,3%
Sí 41,7

¿Qué tipo de problema?

Carburador 36,5%
Goteos de aceite 14,1
Transmisión 10,6
Sistema eléctrico 5,9

¿Se encargaron ellos mismos de la reparación?

No 93,9%
Sí 6.1

¿Son satisfactorias las reparaciones de la agencia

Sí 68,5
No 31,5

Edad de los dueños:

15 a 29 años .....8 , %
30 a 49 años 49,3
50 años o más 42,3

¿Comprarían otro Ford LTD

Sí 87,6%
No 12,4

* Es posible que la suma de los porcentajes no llegue a un 100 por ciento, debido a haberse redondeado las cifras o no haberse recibido informes completos.

de entrar el auto a la línea de montaje".

La mano de obra fue altamente alabada, ya que un 77 por ciento dijo que era de **buena a excelente.** Es ésta una de las **cifras más elevadas** que hemos obtenido en relación un auto norteamericano últimamente. El dueño de una firma de camionaje de South Carolina dice así: "Las puertas, el capó, el baúl, las molduras de la carrocería, etc., en el LTD están mejor alineados que en otros autos nuevos grande que he inspeccionado".

Al preguntarles a los dueños qué opinión tenían sobre las agencias Ford, el 74,5 por ciento dijo que el departamento de servicio de las agencias era de **bueno a excelente.** Y en cuanto al al personal de ventas, la cifra aumentó a 82,0 por ciento. El decano de un colegio universitario de Louisiana que tiene quejas que expresar en relación a la mano de obra de su auto en particular, dice lo siguiente sobre la agencia: "Si el fabricante fuera tan consciente como la agencia, no tendría ninguna queja. Me prestan una gran atención. Siempre los de la agencia me **explican los problemas** y efectúan reparaciones completas.

La Ford se jacta de ser el primer fabricante de rancheras en los Estados Unidos. Teníamos curiosidad por averiguar si los compradores de la ranchera LTD Country Squire tenían elogios o quejas diferentes. He aquí algunos comentarios típicos de los dueños del Squire:

"Me gusta todo en relación a mi ranchera, excepto los silbidos que se producen a través de las ventanillas y el hecho de que el segundo asiento no se pliega bien", dice un ama de casa de Missouri. He aquí lo que manifiesta un dueño de Florida: "Prefiero la ranchera Ford a las de otras marcas, pero me gustaría que el neumático de repuesto tuviera una cubierta mejor". "Me gustaría que consumiera menos gasolina y que su precio fuera menor", declara un distribuidor de Delaware.

¿Qué otros cambios desearían los dueños en sus autos LTD? He aquí algunas sugerencias típicas:

"Debieran cambiar el diseño de los fuardafangos delanteros", opina el dueño de un negocio de máquinas de venta que funcionan con monedas, residente en Iowa, "debido a que en los días lluviosos hacen que salpique agua sobre todo el automóvil, del parabrisas para atrás". Dice así un demostrador de máquinas-herramientas de Nueva York: "Me gustaría que utilizaran el viejo sistema de ventilación de entradas de aire, en vez de esos pésimos sopladores automáticos". He aquí la opinión de un banquero de Wisconsin: "El liberador interior del capó está tan escondido que nunca puedo localizarlo". Manifiesta esto un minero de Virginia: "El interruptor atenuador de luces debiera estar en otro lugar. Se encuentra justamente debajo del pedal del freno de emergencia".

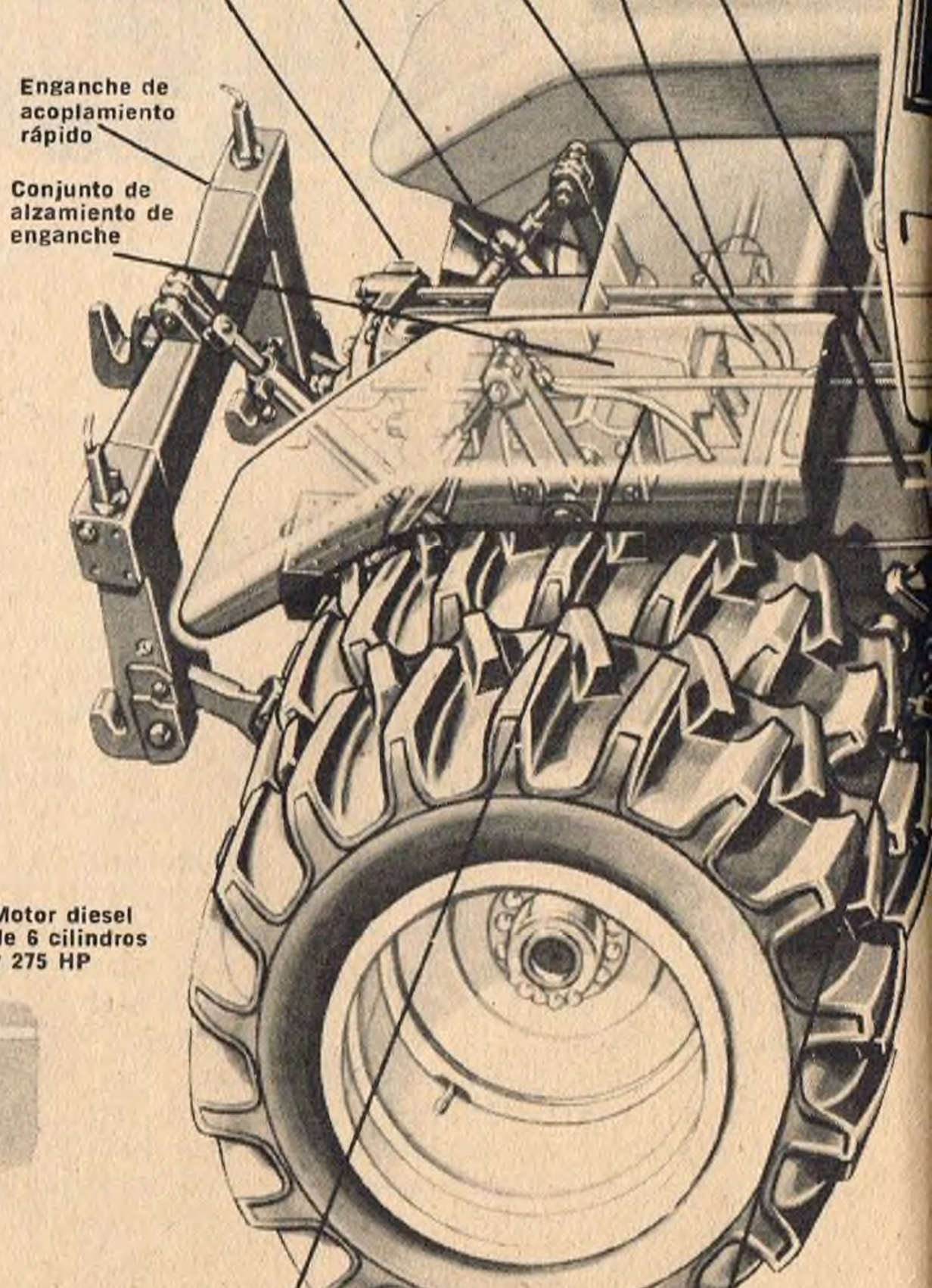
Otros cambios que sugieren los dueños: "Ojalá pudiera acondicionar estos autos para que funcionaran con gasolina común con plomo".—Fundidor de Texas. "Los lados inferiores de la carrocería hacen que las piedras del camino salten y causen daños al acabado de pintura".—Ejecutivo de Michigan. "Debieran mover el espejo retrovisor, en su posición actual crea un área de visibilidad nula que no permite ver los autos que se aproximan desde el lado derecho.—Clérigo de Iowa.

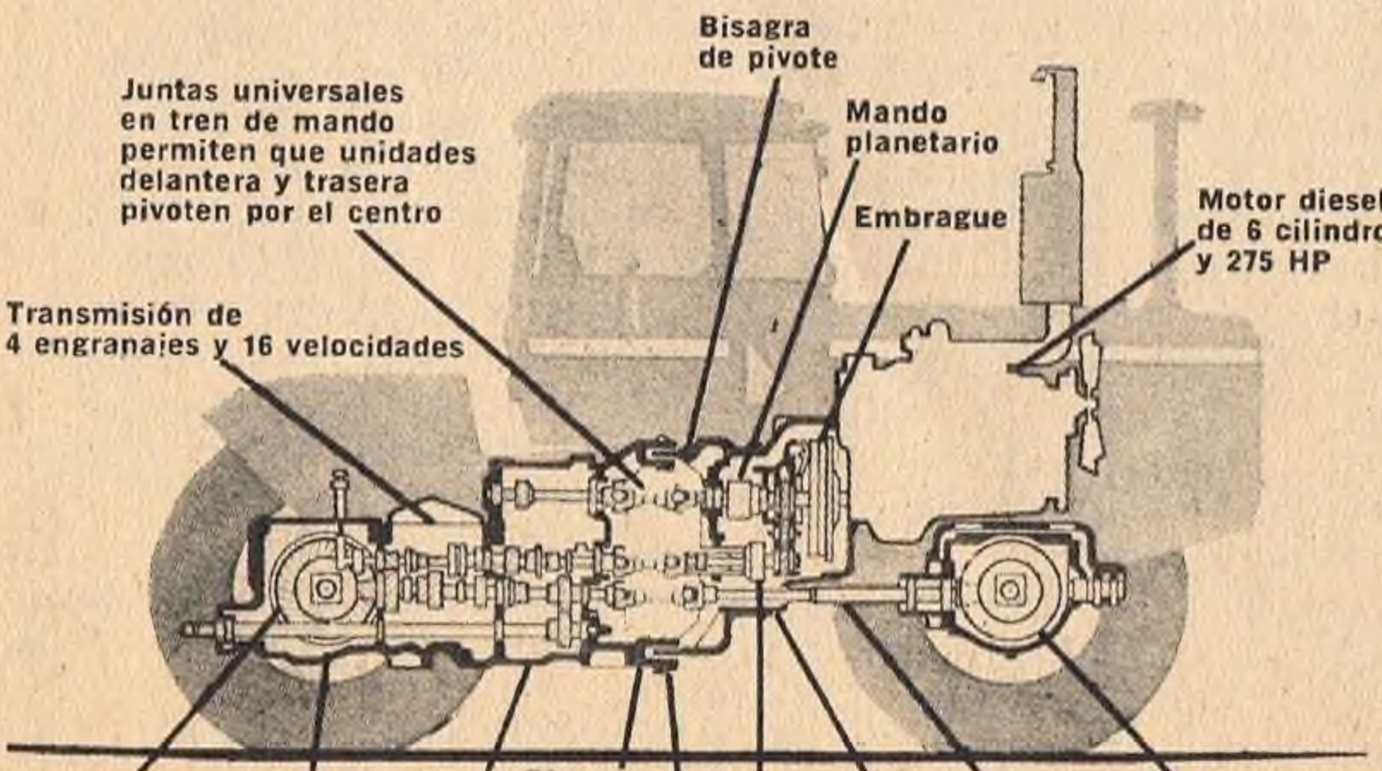
Un elevado porcentaje de los dueños, el 87,6 por ciento, para ser precisos, dijo que sí compraría otro LTD. Nadie dijo, sin embargo, que estaba esperando manejar un auto más pequeño en el futuro. ♦

Los nuevos TRACTORES

Por Bill Kilpatrick

Este enorme tractor International Harvester de 10 toneladas de peso llamado "Big Red", tiene un sistema de mando en las cuatro ruedas, desarrolla una potencia de 300 caballos y en su cabina disfruta el tractorista de numerosas comodidades. El complejo tren de mando del modelo John Deere que aparece abajo transmite la fuerza del motor tanto al eje delantero como al eje trasero. Unos acoplamientos universales permiten que las unidades delantera y trasera pivoten con gran facilidad. Un diferencial en cada extremo hace que ruedas opuestas del tractor giren a diferentes velocidades al ser guiadas





Dibujo de: Peter Trojan

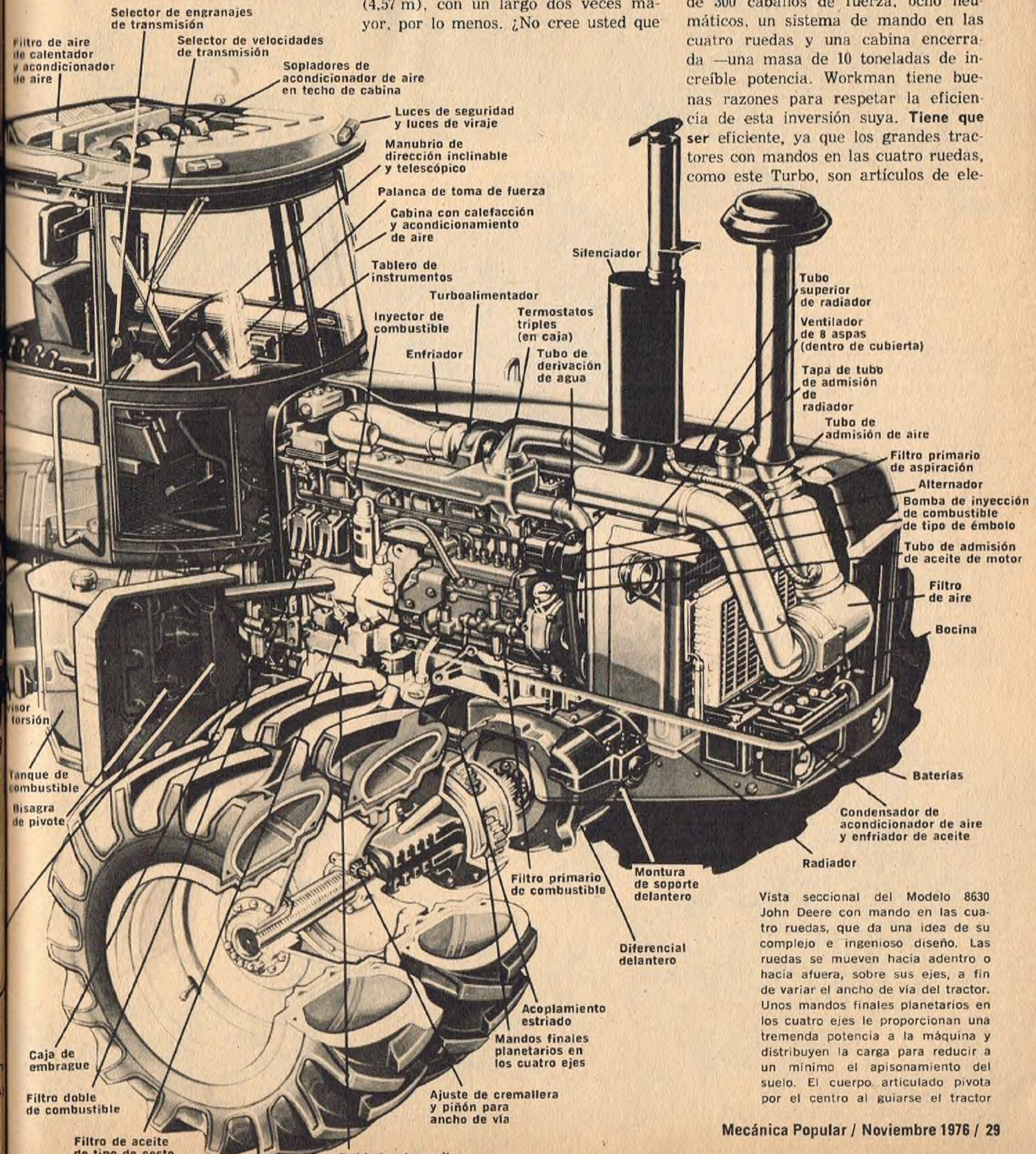
¿Dls. 50.000 por un tractor? Sí señor, pero mire lo que obtiene usted por esta suma.

NO PARECIA un tractor, pero así lo llamaba el hombre. "Le diré cómo funciona ese tractor", me dijo él, mientras apuntaba hacia un enorme bulto de color rojo estacionado en un campo cercano. "Ese arado de discos que tiene atrás mide 28 pies (8,53 m) y en un día de 10 horas, un hombre, trabajando solo, puede arar 150 acres (60 ha). Hizo una pausa y luego se sonrió: "Eso es lo que yo llamo trabajar con rapidez".

¿Y es eso un tractor?

"Normalmente", prosiguió, "se necesitarían dos hombres y dos tractores para tirar de dos arados de 15 pies (4,57 m), con un largo dos veces mayor, por lo menos. ¿No cree usted que ese tractor grande es una buena inversión?"

Charles S. Joe Workman es un hombre que ha pasado toda su vida labrando la tierra en comunidades de Georgetown y de la población cercana de Bridgeville en la Península Delmarva (Delaware-Maryland-Virginia). Estaba describiendo una gigantesca máquina articulada International Harvester 4568 Turbo con un motor diesel de 300 caballos de fuerza, ocho neumáticos, un sistema de mando en las cuatro ruedas y una cabina encerrada —una masa de 10 toneladas de increíble potencia. Workman tiene buenas razones para respetar la eficiencia de esta inversión suya. **Tiene que ser** eficiente, ya que los grandes tractores con mandos en las cuatro ruedas, como este Turbo, son artículos de ele-



Vista seccional del Modelo 8630 John Deere con mando en las cuatro ruedas, que da una idea de su complejo e ingenioso diseño. Las ruedas se mueven hacia adentro o hacia afuera, sobre sus ejes, a fin de variar el ancho de vía del tractor. Unos mandos finales planetarios en los cuatro ejes le proporcionan una tremenda potencia a la máquina y distribuyen la carga para reducir a un mínimo el apisonamiento del suelo. El cuerpo articulado pivota por el centro al guiarse el tractor

El autor probó los controles de este gran tractor Internacional (foto extrema derecha) y encontró que el funcionamiento era fenomenal y la maniobrabilidad fácil con excepcion de la dirección articulada a la cual hay que acostumbrarse. La consola de control se parece a la de un avión

vadísimo costo, con un precio de más de 50.000 dólares en los Estados Unidos.

No obstante su costo —y la posibilidad de que sus dueños contraigan una enorme deuda para financiar su compra— cada día aumenta el número de agricultores que compran estas enormes máquinas, debido a que pueden realizar más trabajo a un costo general menor. Además de su sorprendente potencia y otras ventajas, su característica principal es su sistema de mando en las cuatro ruedas. El tractor avanza fácilmente a través de lugares en que los tractores con mando en dos ruedas experimentarían dificultades para avanzar o no podrían andar —laderas de declive pronunciado, terrenos pantanosos, extensiones cubiertas de grandes capas de nieve.

Un tractor típico con mando en las cuatro ruedas puede tener hasta 16 velocidades, un ancho de vía ajustable de acuerdo con las diferentes condiciones del suelo y hasta seis diferentes tipos de neumáticos, dependiendo de la carga, del terreno y del tipo de trabajo. Muchos tienen neumáticos dobles en cada eje, convirtiéndose en poderosos tractores de ocho ruedas con una increíble tracción.

Temprano inicio de trabajo

Como pueden funcionar sobre terrenos blandos y resbaladizos, estas máquinas de alta tracción permiten que un agricultor comience sus labores temprano en la temporada, cuando la tierra todavía está húmeda y lodosa, a causa de las lluvias primaverales. George Workman informa que su Internacional de tamaño gigante no sólo reduce sus costos de combustible, sino que su mayor capacidad de fuerza le ha permitido rebajar sus costos de mano de obra. "Hay otra cosa", añadió él. "Cálculo que tengo un adelanto de tres semanas, ahora que cuento con este tractor. He sembrado más temprano este año que nunca antes". Y para Workman, parte de cuyos terrenos de más de 800 acres (323, 76 ha) se dedica a más de dos cultivos al año, los ahorros de tiempo se tradu-

Gigantesco tractor con mando en las cuatro ruedas, que fabrica la compañia White y es que una de 13.500 unidades semejantes que se espera vender por año, según lo pronostica el fabricante

cen directamente en ingresos al banco, no sólo debido a un aumento en la producción, sino también a costos menores de operación, ambos de los cuales constituyen factores críticos en la agricultura comparativamente especializada de hoy.

De hecho, las granjas de los Estados Unidos están bajando en cuanto a número, pero aumentando en cuanto a tamaño. Un estudio realizado por la White Farm Equipment Co., subsidiaria de la White Motor Corp., indica que, desde 1959, el número de granjas disminuyó en más de un 17 por ciento. Durante este mismo período, sin embargo, el tamaño de las granjas **aumentó** en más de un 15 por ciento. El estudio de la White dice que para 1980 el tamaño de la granja promedio en los Estados Unidos será de 550 acres (222,58 ha).

Granjas más grandes y máquinas más grandes

Para el labrado de la tierra en granjas tan grandes se requiere maquinaria agrícola de capacidad cada vez mayor, incluyendo tractores y otras máquinas. Contribuyen a satisfacer esta necesidad los grandes tractores diesel de mando en las cuatro ruedas y de alta potencia. Y los agricultores, conscientes siempre de los costos, se están apresurando a obtener máquinas grandes, como estos nuevos tractores.

A través de los últimos cinco años, las ventas de las grandes unidades han aumentado de 2547 en 1971 a más de 10.600 en 1975. En los tres primeros meses de este año, las ventas generales de 39.175 tractores agrícolas incluyeron 2187 máquinas con mando en las cuatro ruedas. Según el estudio de la White, para 1988 las ventas anuales de tractores de gran tamaño llegarán a más de 13.500 unidades.

Potencia, además de lujo

Además de fuerza bruta, los nuevos gigantes ofrecen conveniencias que normalmente no encuentra uno en un tractor agrícola. Por lo general, las grandes unidades tienen, como equipo de norma, rígidas cabinas de cierre ajustado, a prueba de ruidos y también a prueba de todas las inclemencias del tiempo, donde hay cómodos asientos de tipo de cubo, dotados de brazos ajustables. Es común encontrar dentro de estas cabinas aparatos de radio de AM/FM, reproductoras de cintas estereofónicas —y hasta acondicionamiento de aire.

También puede uno obtener para los tractores tales cosas como calentadores, cristales teñidos de seguridad,

Dos de los muchos tractores agrícolas de gigantesco tamaño que hay ahora en el mercado son el de la Allis-Chalmers (derecha) y el de la Massey-Ferguson (abajo), ambos unidades con mando en las cuatro ruedas

tableros de instrumentos con acabado de nogal, columnas de dirección telescópicas e inclinables y dos espejos retrovisores —algunos de los cuales se instalan como equipo de norma, mientras que otros pueden obtenerse a voluntad. Es probable que la unidad con mando en las cuatro ruedas más sencilla que exista en el mercado actual sea el modelo Ford County, fabricado por la Ford de Inglaterra. Viene sin cabina y con muy pocas de las conveniencias que ofrecen los productos de otros fabricantes.

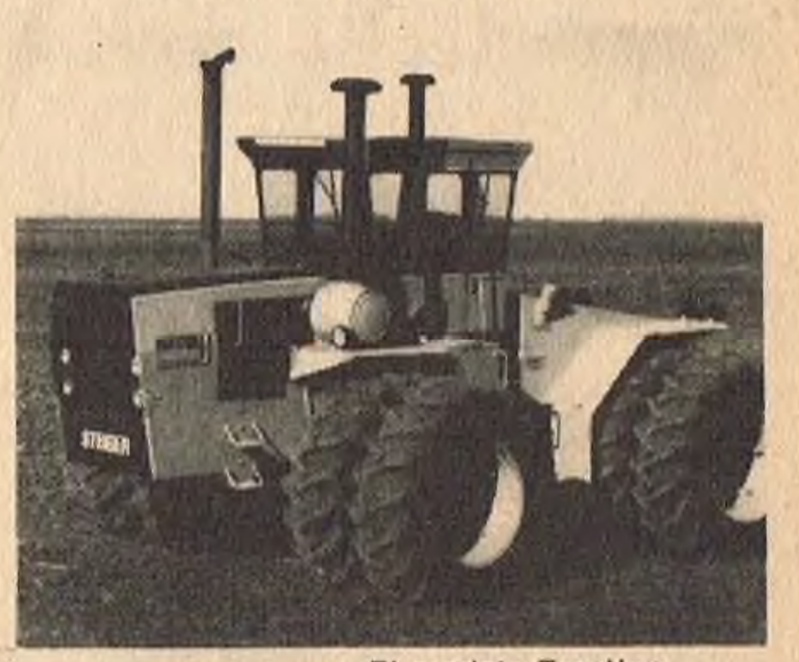
Algunos dueños de los grandes tractores han instalado en ellos aparatos de radio de BC, transformando así sus cabinas en puestos de mando desde los cuales dirigir todas las operaciones de una hacienda. Hasta hay dueños que han instalado teléfonos móviles para comunicarse con clientes o proveedores desde la cabina misma de sus tractores.

Este tipo de conveniencias y lujos en una granja agrícola hace que la vida del agricultor actual diste mucho de los tiempos aquéllos en que había que seguir a pie a una mula tirando de un arado, bajo los candentes rayos del sol.

"Puedo meterme en cabina", dice Brent Workman, el hijo de Joe, "prender el radio y el acondicionador y trabajar 10 horas al día sin sentirme agotado".

Los controles son sencillos, prácticos, directos, casi todos automáticos y fáciles de activar. Gracias principalmente a la dirección motriz y al gran número de velocidades de la transmisión, no es raro ver a los jóvenes hijos de los agricultores, y hasta a sus esposas, manejando las grandes unidades. Una vez que se adapta uno a los movimientos de una máquina con un peso de 10 toneladas, el único problema que queda por resolver es el de la conducción

(Continúa en la página 94)



El modelo Traction King de la J. I. Case (izquierda) tiene una sola carrocería rígida, pero con un sistema optativo de dirección para las ruedas delanteras o traseras o todas. Arriba aparece el modelo Steiger articulado con mando en las cuatro ruedas

Vacaciones en automóvil

Glenn Howell

● CUANDO LLEGA la temporada de vacaciones, son muchos los que cargan el auto con toda la familia y con ropa suficiente para pasar unas cuantas semanas en algún sitio diferente.

Todos ellos sueñan el año entero con este viaje; pero, después de iniciarlo, el recorrido parece ser más largo de lo que es, el auto se vuelve incómodo, pierde uno el buen genio y comienza a añorar las comodidades de la casa.

Aun cuando hay formas más cómodas y rápidas de viajar, muchas familias no cuentan con los medios económicos para ello. Además, el automóvil ofrece más independencia y es más práctico que un avión, un tren o un autobús. Es por ello que millones de personas prefieren utilizar el automóvil como medio de transporte al efectuar largos viajes de vacaciones.

Sin embargo, existen varias maneras en que un viaje semejante sea más agradable.

Como las largas horas de manejo constituyen una parte necesaria de cualquier vacación en automóvil, nadie podría saber más sobre el manejo de un automóvil por largas distancias que un corredor profesional, especializado en carreras de resistencia, y que, además, se lleva premios cuando participa en competencias semejantes.

Nos referimos a Peter Holden Gregg. Este corredor, antes oficial de la Marina de los Estados Unidos, ha refinado sus técnicas de manejo a tal punto que este año dirige el equipo de corredores de la BMW en los Estados Unidos. Está participando tanto en eventos de la Asociación Internacional de Deportes a Motor (IMSA) como del Club de Autos Deportivos de los Estados Unidos (SCCA), así como en algunas competencias en Europa.

Impresionantes victorias

Son impresionantes los éxitos alcanzados por Gregg. Ha sido cuatro veces campeón de las competencias IMSA Camer GT, dos veces campeón de las competencias SCCA Trans Am, ha ganado dos veces la carrera Sebring de 12 horas y en tres ocasiones ha ganado también la carrera de las 24 horas de Daytona, incluyendo la competencia de este año, cuando compartió con Brian Redman el manejo del cupé BMW que resultó triunfador.

"La clave de la resistencia es mental y no física", dice Gregg. "No me canso tanto como otros conductores que he visto. No sudo tanto y no dejo que el nerviosismo se apodere de mí".

La actitud mental desempeña un papel importante en el manejo de un automóvil, especialmente cuando se recorren muchos kilómetros en un solo día. Si al iniciar un viaje ya piensa que será una molestia para usted, así sucederá. Por lo tanto, antes de recorrer el primer kilómetro, piense que el viaje será una "gran aventura" que lo llevará a nuevos interesantes lugares, y de esta manera se cansará mucho menos.

"Una de las cosas es lo que hago cuando no estoy manejando. Me olvido totalmente de la carrera. No me coloco en las áreas de servicio para asegurarme de que el copiloto cumpla sus funciones. Confío plenamente en que todo lo hará bien y trato de ocupar mi mente en otras cosas".

Cambio de conductores

Si en su familia hay más de una persona con licencia para conducir, con-

Pasar largas horas detrás del timón es parte de las vacaciones y de las carreras de resistencia. Por eso es interesante escuchar lo que dice Peter Gregg, el ganador de la Carrera de 24 Horas de Daytona para saber cómo prepararse.

viene compartir el manejo con una o dos personas más. Cuando no encuentre usted detrás del manubrio, trate de descansar todo lo posible.

Si su vehículo es de tipo recreativo y los reglamentos legales le permiten permanecer en su interior mientras avanza por el camino, conviene que duerma en una de las literas en la parte de atrás para restaurar sus energías y también su capacidad de concentración.

"Trato de descansar por completo durante el intervalo en que no estoy corriendo, para librarme de la tensión", dice Gregg. "Y me dirijo lentamente a pie a las áreas de servicio cuando llega mi turno de manejar; nunca llego allí más de cuatro o cinco minutos antes de mi turno".

¿Cuánto tiempo debe uno manejar de manera continua? A no ser que su vehículo tenga un tanque de gasolina que le permita manejar por una distancia de aproximadamente 500 millas (804 km), conviene cambiar de conductor cada vez que se detiene el vehículo para reabastecerse de combustible. O si no tiene usted dónde dormir en el vehículo, puede turnarse con otro conductor durante cada segunda parada en una gasolinera durante la noche, a fin de que el otro conductor disfrute de un período de descanso más largo.

Las paradas frecuentes reducen la fatiga e impiden que los músculos se cansen mucho. El detenerse en una gasolinera o en un merendero a la vera del camino durante un minuto o dos para estirar las piernas y aspirar aire con fuerza un par de veces puede quitarle el cansancio y restaurarle la circulación a esos cansados brazos y piernas.

Uno de los métodos que utiliza Gregg para impedir el cansancio es lavarse con frecuencia. "Trato de dar una impresión de que me encuentro en óptimas condiciones. Me afeito con frecuencia y me aplico un poco de colonia. Me gusta afeitarme mucho durante las carreras de larga duración, debido a que esto contribuye a proporcionarme una actitud mental positiva. También me gusta llevar ropa limpia siempre", dice este corredor de 36 años de edad.

Gregg encuentra que esto no sólo surte un efecto positivo sobre él, sino que mantiene a los miembros de su equipo en un mejor estado mental que si llevara él la ropa sucia.

De igual forma, el conductor que se refresca en el baño cada vez que hace una parada no sólo se rejuvenece, sino que hace que el viaje esa más placentero para todos.

Importante preparativo

Aunque gran parte de los preparativos para unas vacaciones son mentales, también hay ciertas importantes consideraciones físicas. Aproximadamente seis semanas antes de una carrera de larga distancia, Gregg comienza a pensar en cosas menores que podrían surtir graves efectos durante una competencia de 24 horas.

"Cuando me estoy preparando para una carrera de larga duración, noto que me muestro preocupado por evitar lesiones. No quiero sufrir lesiones menores que puedan molestarme durante la carrera.

"Por ejemplo, no quiero tener una cortadura en la palma de la mano ni ningún dolor en la cadera ni nada semejante, por lo que tengo sumo cuidado al hacer cualquier cosa. Si tengo que alzar alguna caja pesada, me pongo guantes. Cuando uso mi motocicleta, trato de manejarla con mayor cuidado. Si le duele a usted el cuello, por ejemplo, esas carreras largas sólo contribuyen a agravar la dolencia".

Aun el manejar durante un par de horas con una ampolla en la palma de la mano o un tobillo lastimado puede convertirse en una gran incomodidad para uno.

"Si no está usted en buenas condiciones físicas, si se está recuperando de alguna lesión o tiene algún dolor en el cuerpo, no puede usted concentrarse bien. Hay que sentirse en buenas condiciones para manejar con el máximo de eficiencia", dice un hombre que hasta abandona su deporte favorito de esquí acuático antes de la primera carrera del año en que participa, tradicionalmente la carrera de 24 horas de Daytona, en el mes de febrero.

"No me someto a ningún régimen alimenticio en especial, pero evito engordar. Me siento más fuerte cuando peso alrededor de 145 libras (65,77 Kg), por lo que no como papas fritas ni postres. Y eso que me encantan los postres".

El auto debe estar en buenas condiciones

El tercer factor para realizar viajes largos sin ningún problema es la preparación del material. De igual forma como a Gregg no se ocurriría participar en una carrera con un auto que no estuviera en perfectas condiciones para correr, a nadie se le debe ocurrir realizar un viaje largo en un auto que no estuviera en perfectas condiciones mecánicas.

Cuando Gregg sale de viaje por varias horas en su auto personal (por supuesto, un sedán especial BMW) organiza todo con gran cuidado. Revisa el baúl y la guantera para saber que su contenido puede localizarse rápidamente. Y también les presta atención a otros detalles.

"Me gusta que el manubrio de dirección esté bien centrado (cuando apunta en línea recta hacia adelante, las ruedas delanteras también apuntan en la misma dirección). Y como manejo diferentes autos ocasionalmente, siempre leo el manual del dueño para averiguar la forma en que el sistema de ventilación funciona con mayor eficiencia", añade Gregg.

Luego hay que tomar en cuenta el hecho sencillo de que a la larga quiere uno llegar a su punto de destino. Pero, como sucede en las carreras de automóviles, a veces surgen problemas imprevistos.

Lo que hay que llevarse consigo

"En una carrera de larga distancia, a veces el auto se descompone y quiere uno volver a las áreas de servicio. En el caso de un viajero, tal vez se trata de llegar apenas a la siguiente población. Por lo tanto, siempre me llevo un pequeño carrete de alambre, un destornillador y un par de pinzas, todo esto envuelto en un pequeño paquete. Con ese alambre puedo dejar abierto un empalma del acelerador roto; si el tubo de escape se está cayendo, lo puedo sujetar con el alambre; éste también conduce electricidad, en caso de que el alambre de contacto a tierra

Peter Gregg (ext. izquierda) es un experimentado corredor de autos de larga distancia. Asegura él que la concentración es lo más importante cuando se encuentra uno en medio del tránsito y que, para concentrarse exclusivamente en el manejo del vehículo, debe uno preparar y conocer bien su automóvil. Esto es parte de su fórmula para ganar competencias, como la carrera de 24 Horas de Daytona este año, en la cual triunfó junto con su copiloto Brian Redman, quien aparece a la izquierda, abajo, en el BMW que utilizaron. Tal como dice Gregg, no debe uno preocuparse por cosas como el sistema de ventilación, uno debe saber antes cómo funciona el sistema. La visibilidad es de vital importancia, por lo que hace que le limpien el parabrisas en cada parada en un área de servicio (foto superior-izquierda). También presta la atención debida a los neumáticos (foto inferior izquierda). Hay que comprobar la banda de rodamiento, las paredes laterales y la presión del aire con frecuencia. Adquiera un fácil hábito: Inspeccione sus neumáticos antes de partir del motel o del campamento en la mañana (de igual forma como debe uno echarle un vistazo al auto cuando lo deja en la noche —para asegurarse de que todas las luces estén apagadas, las ventanillas estén cerradas, etc.)

se desprenda de la bomba de combustible".

Los que van de vacaciones también pueden añadir un par de metros de soga, un rollo de cinta gruesa y una correa de repuesto para el ventilador.

Llega ahora el momento de iniciar el viaje. Se siente usted a la perfección, el auto está en buenas condiciones y se ha propuesto usted divertirse, suceda lo que suceda. ¿Qué queda por hacer? ¿Ha considerado usted la seguridad? Gregg también tiene consejos que dar con respecto a esto.

"La velocidad de su vehículo en relación con la de los otros autos es importante. Creo que es menos peligroso viajar a una velocidad diferente que los autos que lo rodean, ya que esto contribuye a mantenerlo a uno a la alerta. Si todo el mundo está manejando a una velocidad de 50 a 60 mph (88 a 96 kmph), no hay ninguna sensación relativa de la velocidad en comparación con la de otros automóviles. El adelantarse a otros vehículos y cambiar de calles hace que el manejo de un automóvil sea más interesante".

Es necesario apartarse de "grupos"

Los estudios de tránsito vehicular demuestran que los automóviles muestran una tendencia a avanzar por autopistas de varias calles en "grupos", o sea, que varios autos se agrupan para avanzar a la misma velocidad. Es mejor evitar estos grupos y viajar solo en una porción despejada del camino. Esto resulta más seguro y elimina la monotonía de que habla Gregg.

Y he aquí lo más vital de todo: "Lo más importante al manejar por largas distancias es convertir el viaje en una experiencia divertida", dice Gregg.

Todo esto le da resultados a Gregg, como lo demuestran los numerosos trofeos que ha acumulado. Haga usted lo mismo la próxima vez que salga de vacaciones para que, al concluirlas, se sienta tan entusiasmado como cuando inició el viaje. ♦

Bicicletas con motor

Lista de fabricantes, modelos y precios de las bicicletas motorizadas en el mercado.

El motor está montado en el bastidor de la bicicleta Garelli (izquierda) y en la horquilla del modelo Solex

Por Bill Hartford

TODAVIA son tan raras que llaman la atención del público, pero se espera que pronto sean tan comunes como las bicicletas de 10 velocidades. Según los pronósticos, las ventas anuales en los Estados Unidos de estos vehículos durante los primeros años del decenio de 1980 llegarán a millones de unidades, aun cuando la mayoría del público no ha visto uno de ellos en la calle todavía.

Estas bicicletas con motores ofrecen la gran ventaja de que, si se quedan sin gasolina, puede uno llegar a su punto de destino moviendo sus pedales. Poco a poco los norteamericanos han estado reconociendo estos vehículos por lo que son en reaiidad: bicicletas motrices; y a ello se debe el hecho de que las autoridades están permitiendo que circulen por calles y carreteras sin tener que someterse a los reglamentos correspondientes a las motocicletas.

Ya ha ocurrido esto en California, Hawaii, Michigan, Nevada, New Jersey, North y South Carolina, Ohio, Texas y Virginia. Pero aún en estos estados difieren los reglamentos, y es por ello que hay versiones de estos vehículos para 20, 25 y 30 mph (32,18, 40,23 y 48,28 kmph). Las velocidades máximas pueden variar, pero todas las máquinas tienen motores de 49 cc de desplazamiento (con diferencias de apenas uno o dos cc), más transmisiones automáticas (embrague centrífugo), cuestan entre 300 y 500 dólares en los Estados Unidos y desarrollan un kilometraje hasta de 200 mpg (85 kmpl).

Actualmente se venden en los Estados Unidos 13 diferentes marcas con un total de 25 modelos. Ninguno de estos vehículos se fabrica en los Estados Unidos, sino que todos provienen de Austria, Bélgica, Checoeslovaquia, Francia, Holanda e Italia. He aquí una lista de los diferentes modelos disponibles ahora en los Estados Unidos, junto con sus precios y lugares donde obtenerlos.

—**Batavus.** Batavus Bikeways, Inc., 1884 Forge St., Tucker, Georgia 30084. Las bicicletas motrices Batavus son fabricadas en Holanda por la Batavus Intercycle Corporation e importadas por la Bikeways. Hay tres modelos: VA Standard, Dls. 429; VA Deluxe, Dls. 459 y HS50, Dls. 475. El modelo Standard tiene amortiguadores adelante y atrás, un velocímetro y un odómetro; el Deluxe, además de lo anterior, cuenta también con luces de viraje y una batería. El HS50 es el único modelo con una silla y un bastidor de tipo de motocicleta. Todos ellos llevan motores de 48 cc de desplazamiento y pueden obtenerse en versiones de 20, 25 y 30 mph (32,18, 40,23 y 48,28 kmph).

—**Bermuda** Bikes, Inc., 301 Locust Avenue, Oakdale, New York 11769. Los modelos Hampton y Hamilton (Dls. 460 y 425) son fabricados en Bélgica por la Flandria, una compañía que data de 1825. Produjo su primera bicicleta en 1886 y su primer modelo motriz en 1950. La Flandria fabricó 25.000 bicicletas motrices en 1950 y en la actualidad tiene una capacidad de 300 máquinas por día. El modelo Hampton tiene amortiguadores traseros (en el modelo Hamilton el extremo trasero es rígido) y cuenta también con un velocímetro un dómetro, una cerradura y una bomba para inflar neumáticos, por lo que es una bicicleta más lujosa.

—**Cimatti.** Cimatti, Ltd., International Sales Div., 68 Sugar Hollow Rd., Danbury, Connecticut 06810 y Motorized Bicycle Imports Inc., Sgt. Jasper Building, Charleston, South Carolina 29401. El modelo City Bike es fabricado en Italia por la Cimatti y tiene un motor de 49,6 cc., construido por la Minarelli. La bicicleta motriz Cimatti City Bike es importada y distribuida por la dos organizaciones indicadas arriba y se vende al público norteamericano por Dls. 425.

—**Garelli.** American Garelli East, Ltd., 1211 Gadsden St., Columbia, South Carolina 29201. Las versiones Standard y Deluxe del modelo italiano Garelli se venden por Dls. 399 y Dls. 499, respectivamente. Las características es-

peciales que ofrece el modelo Deluxe incluyen guardafangos cromados, un velocímetro, un odómetro, una cerradura para el cabezal de dirección y un silenciador largo de tipo cromado. Ambas bicicletas tienen una horquilla delantera telescópica y una suspensión trasera de brazo oscilante con muelles espirales.

—**Intramotor.** F.G.S. Enterprises, Inc., 8000 Cooper Ave., Glendale, New York 11227 .La Intramotor produce sus dos modelos en Italia. El Scouth y el Blanco son importados por la F.G.S. y ambos se venden por Dls. 399. La Intramotor se refiere a sus modelos como "las bicicletas de familia que no tiene uno que pedalear, a no ser que quiera hacerlo". Las diferencias principales entre los modelos radican en el chasis de acero tubular y la horquilla delantera telescópica del Scout, y el chasis de acero estampado y la horquilla delantera del Blanco.

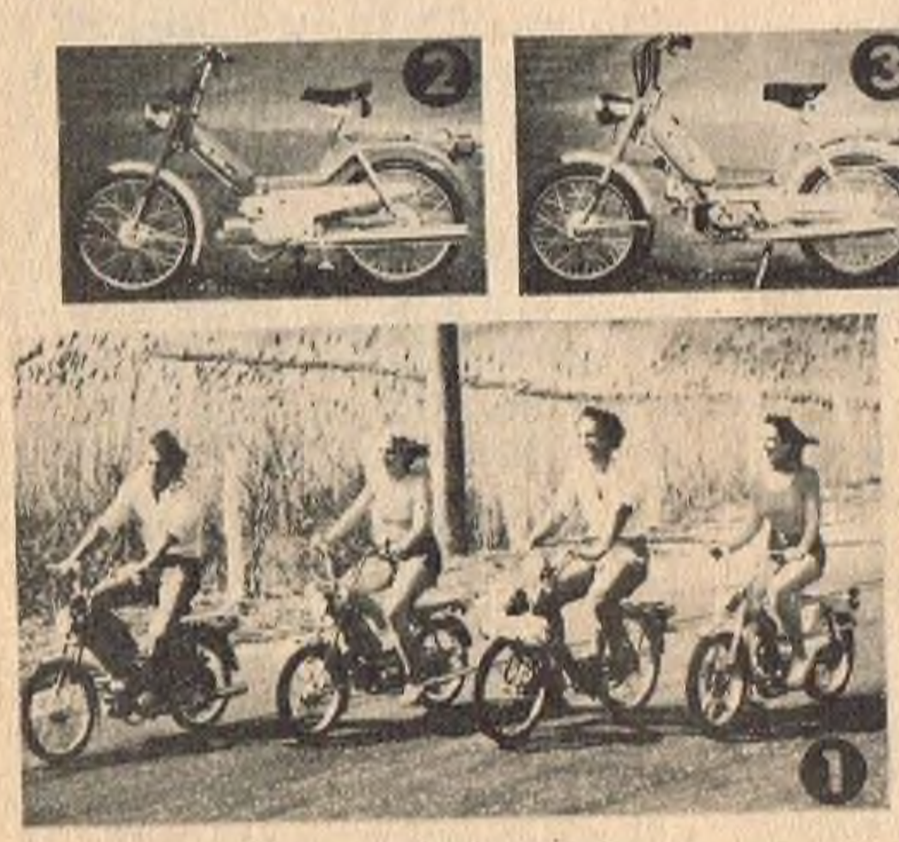
—**Jawa.** American Jawa Ltd., 185 Express St., Plainview, Long Island, New York 11803. La bicicleta motriz Jawa Babetta se vende en los Estados Unidos por Dls. 320 y se exhibe en las agencias de motocicletas Jawa/CZ. La mayoría de los aficionados a las motocicletas conoce bien la marca Jawa, ya que desde hace muchos años se han estado vendiendo en los Estados Unidos estas máquinas checoeslovacas. El modelo Babetta es una máquina

A la izquierda, el modelo Hampton de Bicicletas Bermuda. A la derecha, el Vespa Ciao Blinkers con señales de viraje y batería para que éstas se prendan con el motor funcionando en vacío

muy sencilla: No tiene una suspensión trasera, pero la horquilla delantera es telescópica y el asiento va montado sobre muelles.

—**Motobecane.** Motobecane America, Ltd.,, 86 Orchard St., Hackensack, New Jersey 07601. En Norteamérica se venden cinco modelos de esta bicicleta motriz de hechura francesa. El modelo 50VL (para aquellos estados en que la velocidad máxima es de 30 mph — 48,28 kmph) se vende por Dls. 509; el 50L cuesta Dls. 479; el 50S tiene un precio de Dls. 459; el 40TL se vende por Dls. 429, mientras el 40TS vale Dls. 399 (éstos son los precios para la Costa Occidental de los Estados Unidos. Los precios en la Costa Oriental son de 10 a 20 dlares menos). Para información sobre otro modelo motriz de la Motobecane, el Solox 4600 "Horse", vea la lista correspondiente a la Velosolex.

—**Pacer.** Portofino International, Inc., 33 Main St., Bridgewater, Massachusetts 02324. Dos versiones de esta bicicleta motriz fabricada por la Italtelai en Italia pueden obtenerse de la



1. Bicicletas motrices de izq. a derecha: Puch Maxi, Garelli Deluxe, Solex 4600 "Horse", Motobecane 50L Mobylette.
2. Puch Maxi.
3. Garelli Deluxe.
4. Peugeot 103
5. Solex 4600 "Horse".
6. Motobecane 50L Mobylette.
7. Observe la horquilla telescópica delantera.
8. Las transmisiones son automática.
9. Los motores de dos ciclos tienen un desplazamiento de 49 cc.
10. Los instrumentos y los controles son muy sencillos.

Fotos: Tom Grill.

Portofino: El modelo Standard cuesta 288 dólares y el Deluxe se vende por 315 dólares. Tal como sucede con todos los modelos motrices, hasta en los más sencillos, hay una baca trasera que forma parte integrante del bastidor del vehículo.

—**Paloma.** North America Tradimpex Corp., Cycle Div., 1938 New Highway, Farmingdale, New York 11735. La bicicleta motriz Paloma 50 es de hechura francesa y se vende por 450 dólares. La máquina, con su motor Morini Gyromat, emplea una batería con su magneto para que las luces sigan prendidas aun cuando la bicicleta esté funcionando en vacío.

—Peugeot. Cycles Peugeot (USA) Inc., 540 Alondra Blvd., Gardena, California 92407. Este fabricante francés es mejor conocido en los Estados Unidos por sus automóviles y sus bicicletas de 10 velocidades, pero en Europa el primer Peugeot que ve uno probablemente sea una bicicleta motriz. El modelo 103 cuesta 460 dólares y tiene una suspensión adelante y atrás: una horquilla telescópica delantera y amortiguadores en el extremo trasero. Puede obtenerse en dos colores: rojo y azul.

—**Puch.** Stey-Daimier-Puch of America, Corp., Box 7777, Greenwich, Connecticut 06830. El Puch Maxi, con un precio de 360 dólares, es fabricado en Austria por la firma de bicicletas y automóviles más grande de ese país, cuya existencia data de hace más de 100 años. Tiene tales refinamientos de ingeniería como una baca trasera montada sobre resortes y asideros integrantes cromados para alzar la bicicleta.

La Batavus HS50 tiene estilo de motocicleta, los otros modelos tienen bastidores abiertos.

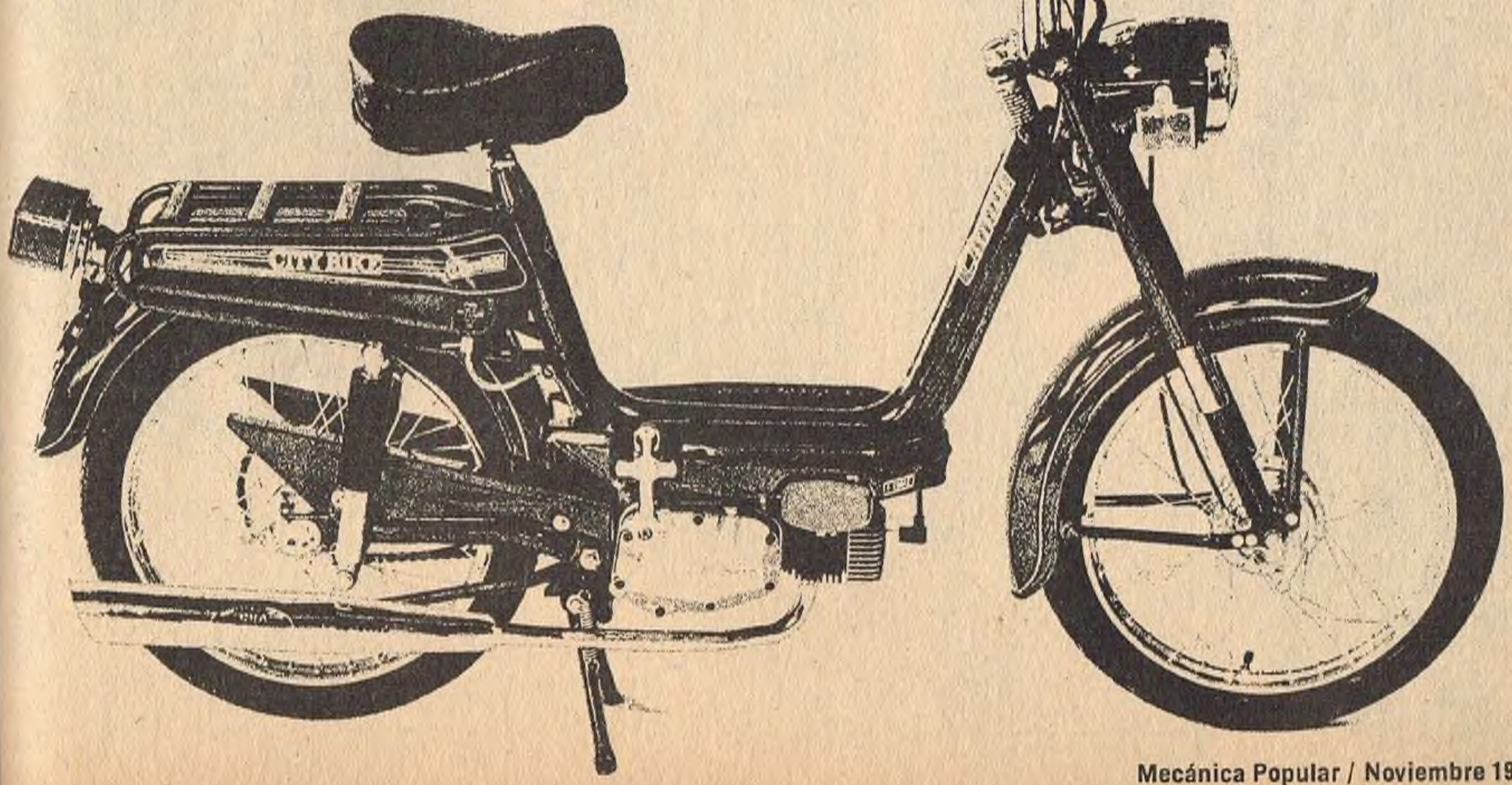
El modelo Jawa Babetta tiene un tanque de 3,02 lit. y el encendido es de tipo de transitores.

—**Velosolex.** Velosolex America, Ltd., 86 Orchard St., Hackensack, New Jersey 07601. El Solex "Horse" de 319 dólares de precio es la bicicleta motriz más básica que existe. El motor va montado en la horquilla delantera e impulsa a la rueda delantera mediante un rodillo de fricción. Esta bicicleta francesa de 200 mpg (85 kmpl) es fabricada por la firma que introdujo el carburador Solex allá por el año de 1910. Podría uno considerar que la transmisión en este vehículo es manual, ya que hay que activar una palanca para mover el rodillo contra la rueda delantera.

—**Vespa.** Vespa of America Corp., 322 East Grand Ave., South San Francisco, California 94080. Los modelos Ciao fabricados por la Piaggio en Italia son el Standard, el Deluxe y el Blinkers, y tienen un precio de 390, 430 y 470 dólares, respectivamente. El nombre Vespa es conocido en los Estados Unidos, debido a la motoneta del mismo nombre que tanta fama adquirió como vehículo de alto rendimiento alrededor de 1960.

Un vehículo de alto rendimiento en la actualidad es cualquier máquina sencilla que corra con rapidez y eficiencia, sin consumir mucha gasolina. A esto hay que añadir que también puede uno hacerla andar a pedal, si se le agota la gasolina. ◆

La bicicleta Cimatti City Bike pesa (47,62 kg). tiene frenos de tambor tanto adelante como atrás, un tanque de combustible de 2,5 litros y un motor de 1 caballo de fuerza.



Transreceptores Portátiles

Por Ivan Berger

Fotos: Cosimo

Realistic TRC-100B de 6 canales y 5 wats.

Handic 65C de 6 canales y 5 wats.

Mega Pocket Com de 2 canales y 100 mW.

● LA RADIO DE BANDA CIVIL es una buena forma de mantenerse en contacto con otros mientras se encuentra uno de viaje. Es por esta razón que la gran mayoría de aparatos de BC que se venden son unidades móviles. Pero una vez que sale usted de su automóvil, pierde contacto con el mundo de la BC.

No se trata siempre de una gran inconveniencia. Pero cuando sí lo es, se encuentra usted con un gran número de aparatos manuales de BC que puede llevarse consigo, desde juguetes, como el pequeño modelo Archer Space Patrol de un solo canal que se muestra, hasta aparatos potentes de 23 canales, como el Zodiac, así como otros modelos de gran potencia o de potencia mediana con 1, 1,5, 2, 3, 6 ó 12 canales.

Funcionalmente, las diferencias mayores entre los aparatos móviles y manuales de BC radican en su forma y en su potencia de transmisión. Las diferencias de tamaño no son tan significativas como pensaría uno al principio —varias unidades móviles de BC son más pequeñas que la mayoría de los aparatos manuales. Pero las diferencias en potencia son notables. Virtualmente todos los aparatos móviles producen la potencia máxima legal de 5 wats en la entrada de la etapa de transmisión o un rendimiento equivalente a 4 wats. Como los aparatos manuales tienen sus propias pilas, aproximadamente la mitad de los modelos que se usan tienen un rendimiento de fuerza menor para una mayor duración de las pilas, y muchos de los aparatos de 5 wats tienen interruptores protectores de pilas que reducen el rendimiento y el consumo de las pilas cuando se requiere un alcance máximo. El modelo Pace que se muestra aquí, por ejemplo, puede reducir su potencia a apenas 1 wat, bajando el consumo de la pila durante la transmisión aproximadamente un 75 por ciento.

Pero también hay unidades que cuentan con una potencia de apenas 100 miliwats (1/10 de wat) o menos. Cuestan muy poco y no requieren ningún permiso. Los "transmisores-receptores" de juguete, como el juego Archer Space Patrol, que se vende para niños, pertenecen a esta categoría, al igual que otros modelos más complejos, como el PocketCom.

Las unidades de juguete a menudo pueden ser primitivas: El modelo Archer que se muestra, por ejemplo, no tiene control de volumen ni tampoco

un supresor de ruidos que conserve al receptor silencioso cuando está captando una señal, y sólo transmite por un canal. Capta los 23 canales en vigencia en los Estados Unidos, aunque no es lo suficientemente selectivo para diferenciar un canal de BC de otro. Los juguetes como éste no son lo suficientemente sensibles para captar muchas señales tampoco.

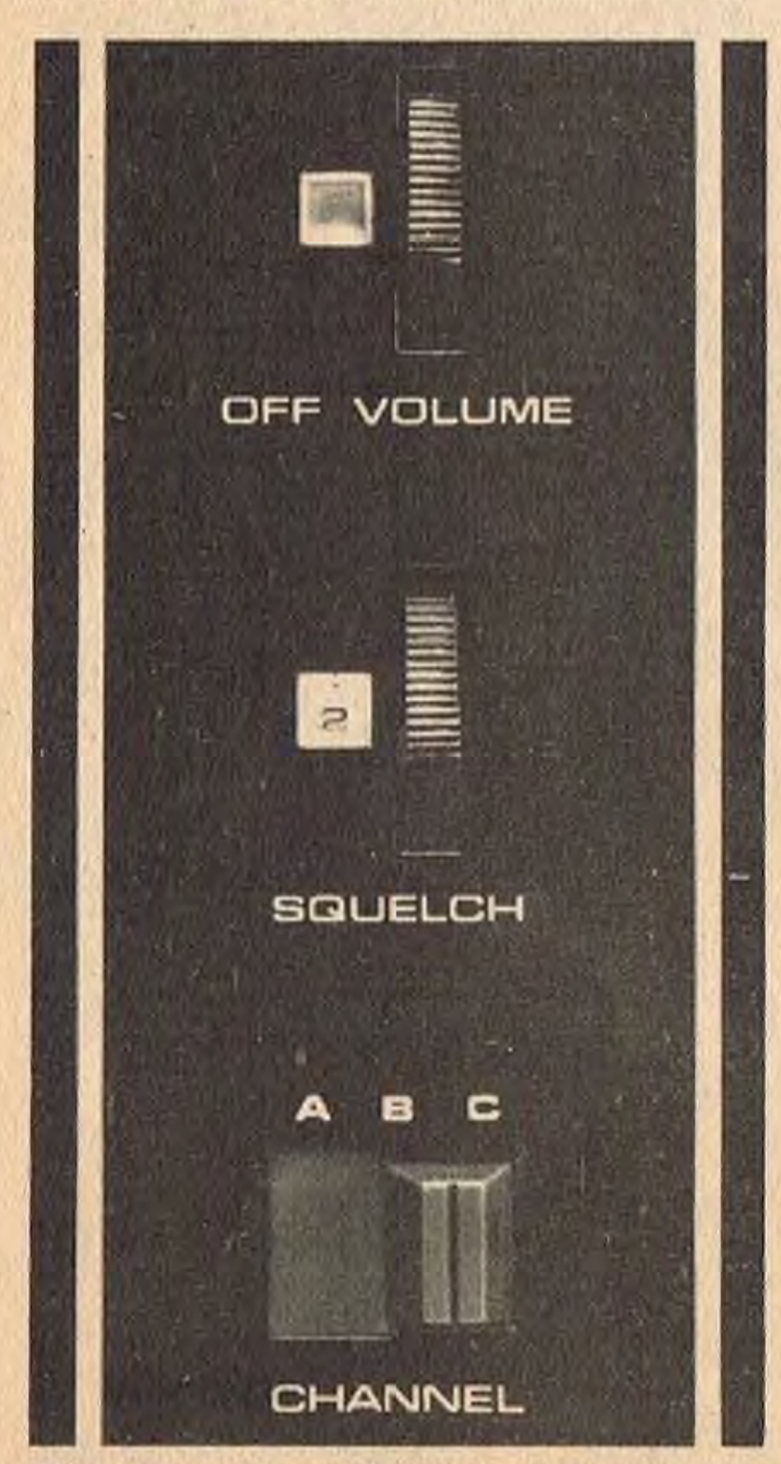
Sin embargo, no todos los aparatos de 100 miliwats son juguetes.El Pocket Com es bastante más selectivo que los aparatos de juguete y tiene un control para suprimir los ruidos y las señales débiles. Su diminuto parlante no tiene tanto volumen como el aparato juguete, pero sí cuenta con un control de volumen, así como con tales características adicionales como una luz para probar las pilas y receptáculos para cristales adicionales que permiten el funcionamiento del aparato con un segundo canal (el aparato viene con cristales para el Canal 14). En el campo, donde hay muy pocas transmisiones de BC, la potencia de 100 mw del aparato le proporciona a éste un alcance de aproximadamente 200 pies (60,96 m).

Pero un aparato de 100 mw puede tener un alcance aún mayor si se usa conjuntamente con una unidad de gran potencia en el otro extremo. Los aparatos grandes tienen receptores lo su-

ficientemente sensibles para captar las señales débiles de un aparato pequeño y sus propias señales son naturalmente más fáciles de captar a una gran distancia. Pero hay una restricción legal que hay que tomar en cuenta: Los aparatos sin licencia no pueden comunicarse legalmente con aparatos que tienen una licencia. Los que cuentan con una licencia pueden usar cualquier tipo de aparato, incluyendo unidades de 100 mw. Pero si una persona tiene solamente un aparato de 100 mw y piensa comunicarse con aparatos de tamaño mayor, es necesario que obtenga una licencia.

Con los aparatos de tamaño mayor uno puede obtener una potencia también mayor, claro está —1 wat— (10 veces la potencia de los aparatos que no requieren una licencia), 1,5 wats, 3 wats o el máximo legal de 5 wats. No espere un alcance tan grande de un aparato manual como de un aparato móvil o de tipo estacionario con el mismo número de wats. Por una parte, aunque los aparatos móviles y estacionarios se clasifican ahora de acuerdo con su número de wats de **salida**, los aparatos manuales se clasifican de acuerdo con el número de wats de **entrada** a sus etapas finales; por lo tanto, un transmisor-receptor de "5 wats" equivale a un aparato móvil o estacionario de "4 wats".

Las antenas también imponen limitaciones a los aparatos transmisores-receptores. A nadie se le ocurriría andar con un transmisor-receptor de 10″ (25,4 cm) dotado de una antena de 108″ (2,74 m) de largo, por lo que los aparatos manuales tienen antenas más cortas, de tipo compacto, pero menos eficientes. Las antenas telescópicas con un largo de aproximadamente 4 pies (1,219 m) son comunes, así como las antenas de "látigo" de aproximadamente 16″ (40,64 cm) y las antenas de tipo de "pato de caucho" de aproximadamente 8″ (20,32 cm).



Este modelo Realistic tiene un indicador de "desconexión" para que las pilas duren más

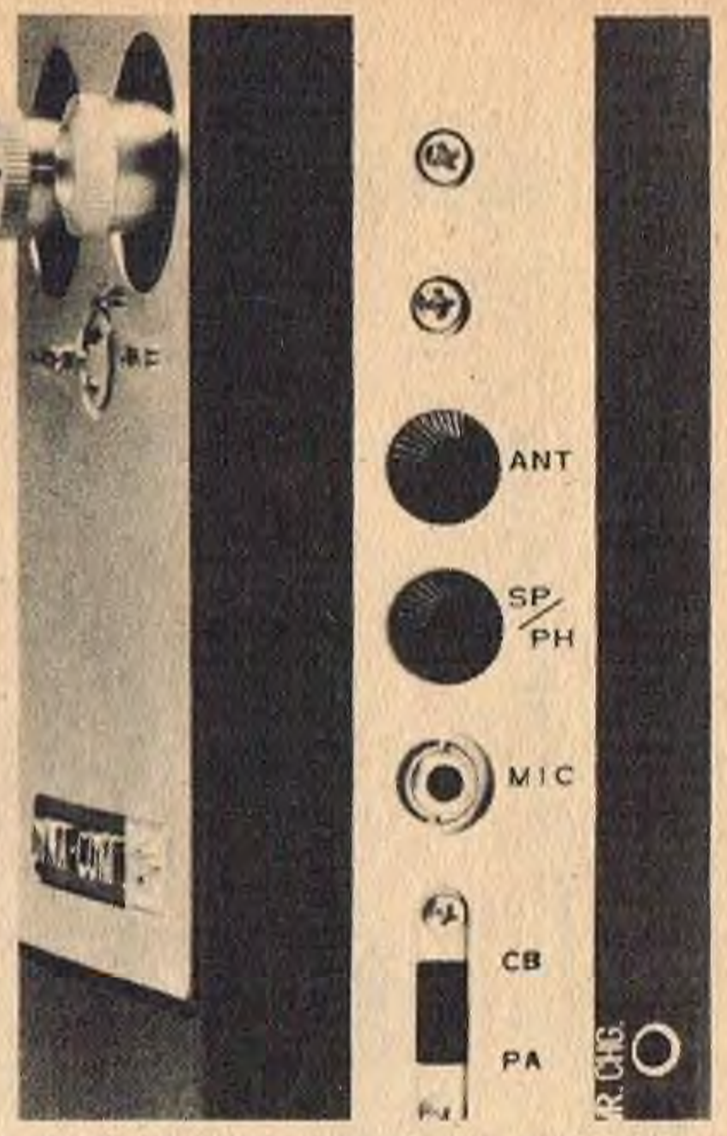
Pero se pueden vencer estas limitaciones con muchos aparatos manuales, instalándoles una antena mejor. Los aparatos Handic y Zodiac que se muestran utilizan el enchufe común PL-259 como conexión para sus antenas, aunque esto no permite que sus antenas se retraigan. Hay otros aparatos con clavijeros separados para antenas externas, los cuales requieren adaptadores para la mayoría de las antenas comunes de BC. (Si no puede encontrar un adaptador, el modelo Lafayette No. 99F46054 se adapta a entradas de enchufe telefónico de tamaño miniatura y el modelo Radio Shack No. 278-208 se adapta a clavijeros RCA o clavijeros "Motorola" de tipo de antena de radio de automóvil.)

Conveniencia de interruptores

Los clavijeros de entrada para las antenas son especialmente útiles si se desea utilizar un transmisor-receptor en el automóvil. La carrocería de acero del automóvil reduce su señal y el tratar de extender una antena de 4 pies (1,219 m) dentro del vehículo puede ser una gran molestia. Pero una antena imantada en el techo, dotada de un cable que se conecta al transmisor-receptor soluciona ambos problemas por completo.

Es posible que la característica más importante que se debe buscar en un transmisor-receptor sea un medio positivo para saber si el aparato está desconectado. De lo contrario, las pilas se agotarán por completo en corto tiempo. Por lo menos, es conveniente un interruptor que produzca un fuerte "chasquido". Si hay un indicador visual, tanto mejor. La vida útil de las pilas también se puede prolongar en aparatos de potencia grande mediante interruptores que reducen la fuerza de transmisión. Pero no espere una vida útil mucho mayor con el uso de un interruptor semejante —la mayoría de los aparatos captan transmisiones con más frecuencia de lo que transmiten, por lo que el interruptor protector de pilas no estará actuando la mayor parte del tiempo. Los medidores para comprobar las pilas también son prácticos, especialmente si miden la modulación de salida también.

Si piensa usted utilizar mucho su aparato, las pilas de níquel-cadmio de



Los clavijeros accesorios en este modelo Lafayette DynaCom admiten antenas externas, un audífono, un altoparlante externo y un micrófono externo. El interruptor permite usar altavoces y también un altoparlante adicional

carga repetida podrán ahorrarle una buena suma de dinero. Pero si emplea el aparato con poca frecuencia, es posible que invierta más tiempo cargando el aparato que utilizándolo. En este caso, busque un aparato que pueda funcionar mientras se esté cargando —no todos los aparatos pueden hacer esto.

Uso de otros cristales

El número de canales también es importante. Los aparatos más costosos captan las transmisiones de los 23 canales de BC que existen en los Estados Unidos, pero la mayoría de los aparatos manuales captan sólo de 3 a 12 canales. Los aparatos de canales parciales generalmente vienen con un solo juego de cristales para comenzar. Una vez que decida usted qué otras canales quiere abarcar, debe comprar sus propios cristales para esos canales (generalmente alrededor de 5 dólares por cada par de transmisión/recepción) e instalarlos. La instalación no requiere ningún conocimiento técnico que no pueda obtenerse en el folleto de instrucciones, pero sí necesitará de dedos ágiles.

Los clavijeros de entrada para micrófonos, que es otra característica común, le permiten hablar con el aparato enganchado a su cinturón o colocado en el asiento del automóvil. Pero, a no ser que haya conexiones para un micrófono con un interruptor de botón de presión para poder hablar (como en los aparatos Handic o Zodiac), todavía necesitará dos manos, una para el micrófono y otra para el interruptor de transmisión del aparato.

Cómo interceptar estaciones piratas

La intriga no es la única voz que puede oír a lo largo del espectro masivo de su radio. También hallará distracción . . . y aventuras.

Por Anthony Curtis, KR3XK

"Aló, Aló", seguido de una serie de cinco dígitos, fue lo que oí recientemente en el altoparlante de mi radio. Mi excitación aumentaba a medida que confirmaba, después de varios meses oyendo solamente estática y ruidos rítmicos del radio teletipo, que había sintonizado una de las llamadas "radio-estaciones piratas".

Las estaciones de onda-corta que trasmiten mensajes cifrados a "activistas políticos" clandestinos, combatientes que forman parte de la "resistencia patriótica", viajeros del llamado "Tercer Mundo" y espías de todas partes, jamás se identifican. Y es punto menos que imposible descifrar sus mensajes. Pero, ello no reduce la tensión emocional. Por el contrario, estimula la fantasía, pensando en radio-receptores escondidos en libreros sin libros reales, y trasmisores ocultos en áticos polvorientos de regiones exóticas y "calientes de este nuestro mundo.

Otro día, una mujer leía en alemán gutural una lista de cuatro números dígitos.

Música gitana y una palabra, sola, repetida una y otra vez, se podía escuchar en otra línea del cuadrante, minutos después. Esto es parte de la corriente de señales de "poncho y puñal" que fluye sobre la América del Norte, noche y día. Tales señales o mensajes son los más extraños que se captan por los radio-oyentes aficio-

nados, que a menudo se sientan tarde en la noche o temprano en la madrugada con la esperanza de captar una trasmisión "espectacular". Las trasmisiones ilegales de estos tiempos producen en la radio-audiencia tanta excitación como ocurría en los principios de siglo captar las trasmisiones de la estación KDKA en los radios de galena.

Las trasmisiones "piratas" incluyen señales que, se sabe, son originadas en la Agencia Central de Inteligencia de Estados Unidos, o en bases militares de ese país, en embajadas extranjeras en Washington y en las oficinas de la Interpol, alrededor del mundo. Algunas se hacen mediante palabras, códigos internacionales y aun en radio-teletipo que se puede transcribir en una máquina de teletipo de segunda mano, muy barata, conectada a un receptor de onda corta.

Estas señales misteriosas son "lanzadas a las ondas radiales públicas como si fuera música de "rock-'n'-roll" trasmitida desde la estación-discoteca de un pueblo norteamericano. Las trasmisiones de "poncho y puñal" son bastante más difíciles de oír; pero aun las de teletipo pueden ser copiadas con equipo siempre disponible.

La CIA no lo admitirá, pero, a modo de ejemplo, la Unión Internacional de Comunicaciones, señala que hay un par de docenas de señales y frecuencias asignadas a esa Agencia. De pasada, déjenos recordarle que **frecuencia** se contrae al lugar del cuadrante radial donde puede oirse un trasmisor. La frecuencia es clasificada en Hertzios. Mil Hz es un **kilohertzio** (kHz) mientras que un millón de Hz es igual a un mega-hertzio (MHz).

En esta página se ha reproducido una carta contentiva de la totalidad del espectro radial donde usted pudiera sintonizar las diferentes clases de estaciones de radio, si tuviera un radio que las sintoniza todas. Las estaciones registradas en las seis bandas (onda larga, mediana, onda corta —mitad inferior y mitad superior— VHF (Frecuencia Muy Alta) y UHF (Frecuencia Ultra-Alta) no son, en modo alguno, las únicas que usted puede escuchar. Son estaciones representativas de los diversos tipos y situación respectiva de las trasmisiones que "inundan" el espacio. Por ejemplo, la banda familiar de radio —535-1605 KHz— obviamente acomoda dentro de los Estados Unidos más de las 17 que se catalogan en la banda mediana de esta carta.

Las actividades radiales de la CIA que son conocidas, son solamente una punta del témpano en un océano de trasmisiones secretas, e incluyen la estación KKN50, que se ha captado en onda corta en 6,924, 7,470, 10,470, 11,095, 12,111, 13,646, 17,390, 18,252 y 29,760 MHz. Algunas fuentes afirman que muchas de las señales de la CIA están en el código internacional de los trasmisores de alta potencia.

Los Estados Unidos, al igual que cualquier otro país que los reciba, permite a los embajadores en Washington trasmitir mensajes a sus países de origen desde trasmisores instalados en las respectivas embajadas. Por ejemplo, la embajada de Checoeslovaquia trasmite a Varsovia en 15,804 MHz. Estas señales son de trasmisores de baja potencia y se trasmiten en CW (Onda Continua), que es la denominación que dan los técnicos al código internacional.

En ocasiones, las estaciones "piratas" hacen trasmisiones en lenguaje llano, que puede escucharse con cuidadosa y paciente sintonización de la frecuencia apropiada. Las trasmisiones en alemán gutural con los dígitos mencionados anteriormente, se han oído en 3,249 y 5,820 MHz; la música tirolesa, tal vez desde Francia, ha sido escuchada, compartiendo el espacio con otras estaciones de espionaje en 6,425 MHz.

La gente que trasmite números clandestinamente no quisieran ser oídos por nosotros. Muchas veces no tienen autorización de los gobiernos desde donde trasmiten. De manera que, con frecuencia, se mueven alrededor del cuadrante del radio, tratando de escapar de las autoridades locales y de los radio-oyentes curiosos. Para hallar tales estaciones, manténgase en contacto con otros aficionados para tener información, sintonice a todo lo largo del cuadrante, deteniéndose cuando escuche algún sonido o término sospechoso no frecuente.

FRECUENCIAS DE ALGUNAS ESTACIONES PIRATAS

Cuando usted está tratando de entrar en sintonía con una estación de onda corta, tal vez escuche alguna trasmisión —por locutores de ambos sexos— que consite en la lectura de una serie de números. Ocasionalmente, le incluyen música en esas trasmisiones. Es realmente difícil decir con seguridad qué quieren decir esas señales; pero se les denomina estaciones "de espionaje con números". Estas estaciones "piratas" no quisieran ser oídas por todos los radio-escuchas; de modo que "saltan" en el cuadrante del radio, siempre un paso delante de las autoridades locales y de los verdaderos aficionados. En este cuadro le mostramos algunas frecuencias en que se han escuchado tales estaciones piratas. Sin embargo, no le garantizamos que usted las oiga bien. Tal vez sólo capte estática; pero, ahí van:

FRECUENCIA (MHz)	IDIOMA
3,060	Español
3,090	Español
3,161	Español
3,203	Español
3,204	Español
3,220	Alemán
3,249	Alemán
3,270	Español
3,380	Español
3,450	Español
4,050	Alemán
4,308	Inglés
4,556	Español
4,665	Alemán
4,670	Español
4,680	Español
5,015	Alemán
5,020	Alemán
5,140	———
5,239	Español
5,660	Chino
5,757	Español
5,800	Serbio-Croata

FRECUENCIA (MHz)	IDIOMA
5,810	Español
	Inglés
5,820	Alemán
5,945	———
6,400	Alemán
6,425	———
6,456	Alemán
6,660	Español
6,670	———
6,690	Español
6,702	———
6,722	Inglés
6,725	Inglés
	Español
6,731	Inglés
6,734	Español
6,746	Español
7,404	Alemán
7,450	Alemán
7,850	Alemán
7,970	Español
8,413	Español
	Inglés
8,419	Inglés

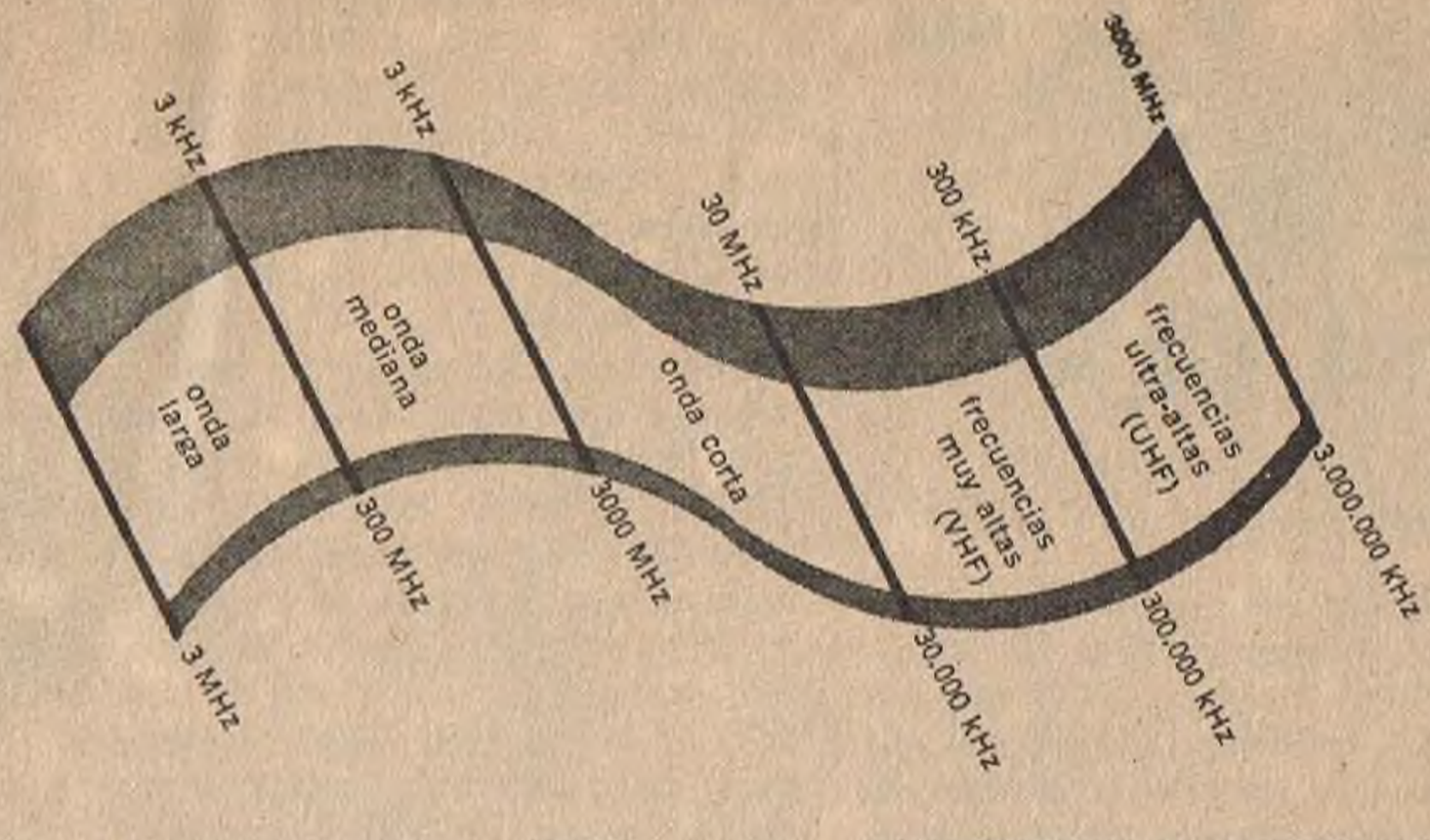
FRECUENCIA (MHz)	IDIOMA
8,904	———
9,072	Inglés
9,074	Inglés
9,076	Inglés
9,110	———
9,117	Inglés
9,920	Español
9,990	Español
10,030	———
10,720	Chino
10,941	Chino
11,250	Inglés
11,300	Chino
11,400	Español
	Alemán
11,545	Alemán
12,092	Alemán
12,405	Inglés
13,196	———
14,775	Español
14,791	Alemán
17,590	Alemán
17,650	Alemán
19,460	Alemán

Dónde se originan estas trasmisiones, no es conocido. Ni se sabe hacia quién van dirigidas. Los códigos de números son indescifrables para los aficionados. Uno puede solamente imaginarse los propósitos que persiguen.

EQUIPO QUE PUEDE USAR

Del lado del "puñal" usted puede oír en Estados Unidos millares de estaciones clandestinas, ilegales, trasmitiendo dentro del territorio norteamericanos. Los más recientes y sofisticados trasmisores de alta potencia y una sola banda lateral (SSB) producidos para otro tipo de operaciones legales,

COMO LEER EL ESPECTRO RADIAL



1 kHz = 1000 Hz

Usted puede imaginarse el espectro radial como un cuadrante gigantesco de un radio, mostrando todas las frecuencias que la actual tecnología nos permite emplear. Una frecuencia es un lugar en ese cuadrante. Las frecuencias se miden en hertzios y el espectro se extiende, en teoria, desde cero hertzios hasta el infinito. Como ya se ha dicho, mil hertzios equivalen a un kilohertzio KHz). Un millón de hertzios se llama un megahertzio (MHz) y equivale a mil KHz. La Comisión Federal de Comunicaciones de los Estados Unidos ha separado todas las frecuencias desde 10 KHz hasta 300.000 MHz para fines especiales. Cualquier radio-señal puede ser captada, si su receptor es capaz de sintonizar el lugar del cuadrante en que la señal se trasmite. Por ejemplo, la mas antigua estación norteamericana, la KDKA, de Pittsburgh, está en 1020 kHz, o sea, 1,020 MHZ.

Las frecuencias entre 3 y 300 KHz son conocidas como "onda larga". Las señales enviadas a través de potentes trasmisores pueden viajar grandes distancias con poca interferencia.

Las frecuencias de onda mediana cubren 300 a 3000 KHz. Las señales desde potentes trasmisores en estas frecuencias recorren grandes distancias, de noche, sin grandes tropiezos.

Las frecuencias de onda corta se extienden desde 3 hasta 30 MHz. Las inferiores viajan más lejos en la noche, en tanto que las superiores lo hacen de día. Las comunicaciones entre dos puntos distantes de nuestro planeta se hacen posibles gracias a la onda corta. Las señales de onda corta disponibles incluyen 11 canales internacionales, con cientos de estaciones enviando un sinnúmero de señales, en todo tiempo, y en todos los idiomas. Las estaciones piratas están en esta onda, como también están las militares, las llamadas telefónicas desde aviones y barcos, las que se hacen a través del OSCAR, un satélite de los radio-aficionados del mundo, etc., etc.

Frecuencias muy altas (VHF). El espectro, desde 30 a 300 MHz se llama VHF en razón de las altas frecuencias usadas. Hay tres bandas VHF para los radio-aficionados; la FM —banda de trasmisión radial— y los canales de televisión 2-13. Hay bandas asignadas al servicio público, Buró del tiempo, policía.

Frecuencias ultra-altas (UHF)
Tiene un radio de acción entre 300 MHz y 3000MHz, como mínimo. El espectro actual se extiende hasta 300.000 MHz; pero la tecnología actual hace las frecuencias sobre 3000 MHz poco interesantes para los aficionados. En el ámbito de la UHF hay tres bandas para aficionados; para servicios públicos —policía y para los canales 14-83 de la TV.

son usadas por aquéllos que hallan placer contrabandeando frecuencias entre 27,3 y 27,5 MHz.

Otra clase de trabajo de "poncho y puñal" es realizado por los que usan el radio para resolver misterios científicos.

Los aficionados que gustan de contemplar las estrellas, se "cuelan" en las frecuencias alrededor de los 110 MHz en busca de señales extraterrestres, desde planetas y galaxias nunca vistas.

Transmisiones militares de los Estados Unidos pueden igualmente escucharse a través del espectro. El Comando Estratégico del Aire, por ejemplo, llama su centro de comando aéreo "Looking Glass" (Cristal de Espejo), y puede oírse en 6,762, 9,027 y 14,744 MHz.

Por su parte, la Marina de Estados Unidos emplea trasmisoras de muy alta potencia, en el orden del millón de vatios, para trasmitir a submarinos en la banda de onda larga, alrededor de 20 kHz.

Y aun en la Agencia de Preparación de la Defensa Civil está formando una cadena de estaciones para ser usada en casos de emergencia nacional o de deastres naturales. Usted puede oír su programación en WGU-20 en 179 KHz.

ESCUCHANDO A CHINA

Señales dando la hora desde WWV, en Colorado, Estados Unidos y CHU, en Canadá, muy conocidas de los radio-escuchas, difícilmente podrían considerarse clandestinas. Una excitación mayor se produce al sintonizar la estación BPV, Shanghai, China. BPV es la contrapartida de la WWV. Una estación oficial del gobierno de la República Popular China, con trasmisiones en 93,68 MHz. Pero, a diferencia de la WWV, que trasmite todo el día, la BPV solamente está en el aire cinco minutos cada hora del día, empezando siempre a la hora menos cinco. La WWV se escucha en 2,5, 5, 10, 15, 20 y 25 MHz, en tanto que la CHU sale al aire en 3,330 y 7,335 MHz.

La parte del espectro radial que debe sintonizarse en el transcurso de un desastre natural es la que los aficionados llaman la banda de los 20 metros, 14, 14,350 MHz. Mientras la estación del gobierno norteamericano WGU-20 cambia su programación regular para trasmisiones de emergencia, en los superdesastres, los aficionados acuden en masa para extender su mano en auxilio cuando ocurre un terremoto o azota un huracán.

El terremoto que asoló a Guatemala en una mañana de febrero de este año, produjo una respuesta inmediata de los radio-aficionados. Muchos se unieron en cadena tanto en Norte como en Centro y Sur América y el Caribe en una frecuencia de 14,325 MHz, poco después del amanecer de ese día. Las estaciones TG9LW y TG9GF, en Guatemala, KZ5ZK, en la Zona del Canal de Panamá, W4AD/T12, en Costa Rica y otros aficionados de Centroamérica se unieron en el aire a estaciones norteamericanas. A ellos se deben las primeras comunicaciones completas del área afectada.

ESPIONAJE EN LA BANDA DE LOS AFICIONADOS

Las bandas de aficionados algunas veces se usan para encubrir estaciones de espías. Hay una señal de radio-teletipo procedente de la China conti-

Atractivos mangos para grifos

Estos mangos para grifos son producidos por la Bradley, Box 309, Menomonee Falls, Wisconsin 53051, Estados Unidos. Se ofrecen en 13 variedades que armonizan con tableros de lavabos de baños de color sólido o con acabado de mármol.

Rociadores de pinturas

Una nueva línea de rociadores o atomizadores de pintura —lacas, barnices y esmaltes— ha sido puesta a la venta, recientemente, en los mercados situados fuera del territorio continental de Estados Unidos, por la NOCO. La fórmula de estas pinturas incluye un material antiherrumbroso, el cual las hace ideales para usarse en autos, barcos y, en general, para uso doméstico e industrial. Una de las características de la nueva línea es la válvula patentada NOCO Fanspray, que facilita una rociadura más amplia, suave y rápida, especialmente para cubrir áreas extensas. La válvula permite igualmente rociar más de cerca, sin chorrearse o correrse y poner más pintura en la superficie desperdiciando menos. Las pinturas de esta línea vienen en envases rociadores de 0,464 kg y el color de la tapa es el del contenido. Información adicional: Singer Products Co., Inc. One World Trade Center, Suite 2365, New York, N.Y. 10048.

nental en un número de frecuencias dentro de la banda de los 20 metros, de aficionados. La estación sale con señales muy altas en los aparatos receptores de aficionados en Norteamérica. Comienza sus trasmisiones con una serie de letras y números sin sentido e inmediatamente después cambia para el radio-teletipo. El trasmisor es de alta potencia y "salta" alrededor del cuadrante entre 14,0 y 14,200 MHz. Los aficionados que buscan charlar con amigos alrededor del mundo, ven la misteriosa estación china como un indicio de que la banda de aficionados, de 20 metros, está abierta todo el camino hacia el Lejano Oriente, de acuerdo con la estación W3BTX, Altoona, Pa. U.S.A. Mientras tanto, una estación vecina, W3TEF, sintoniza el extremo inferior de la banda de aficionados de 80 metros, alrededor de los 3,550 MHz, para escuchar las señales de la flota pesquera rusa en alta mar. Las tarsmisiones de barco a barco, generalmente en ruso, y algunas en idioma checo, se oyen mejor por la mañana temprano, a lo largo de las costas, según el operador de W3TEF, que encuentra las señales mucho más fuertes cuando la flota se acerca a la costa.

LLAMADAS DE EMERGENCIA

Indagar, averiguar secretos de las ondas de radio y fisgonear entre los curiosos es muy popular hoy en día. Cientos de miles, si no millones de norteamericanos están atentos a las llamadas de la policía y bomberos hechas por medio de "exploradoras" y radiomonitores de la policía. Las "exploradoras" son en realidad radio-receptores sintonizados previamente a las frecuencias usadas por la policía. Los equipos atienden cada uno de los lugares marcados en secuencia y se detienen en el que aparece la señal. "Las "exploradoras" le permiten escuchar sólo aquellas frecuencias donde la acción radiofónica tendrá lugar, en el pueblo. Usted escuchará silencio y nada más que silencio entre las trasmisiones de la policía y de los bomberos. Estas bandas de servicio público, de la policía, se denominan "VHF Baja" para las frecuencias entre 30 y 50 MHz; y "VHF Alta" para 150-173 MHz y UHF para 450-512 MHz. Las señales de frecuencia muy alta (VHF) y frecuencia ultra-alta (UHF) viajan solamente distancias en "línea recta", de manera que usted solo podrá escucharlas entre 15 y 50 kilómetros de distancia de las estaciones trasmisoras de la policía, bomberos, equipos de la prensa, etc. Las trasmisiones de onda corta, por su parte, "saltan" alrededor del globo terráqueo, más allá de la línea visual, o recta. Las señales de onda corta rebotan entre la ionosfera, en la atmósfera superior, y la tierra, saltando de punto en punto. En cambio, las señales VHF Y UHF, de servicio público, no rebotan, de modo que usted deberá estar dentro de la "línea visual" o recta del trasmisor para captar las señales.

Otras radio-estaciones de "dos vías" trasmitiendo en las bandas de servicio público, en VHF y UHF, son operadas por hombres de empresa, tripulaciones de peliculeros, trabajadores de la industria petrolera, campesinos, en la construcción pesada, empresas de servicios públicos, camiones de remolque, médicos, hospitales, taxistas, ferrocarriles, patrulleros aéreos, escuadrones de rescate, teléfonos radio-móviles, etc.

No todos los servicios UHF y VHF estarán disponibles en su área, pero hay siempre algunas en el aire que usted puede escuchar.

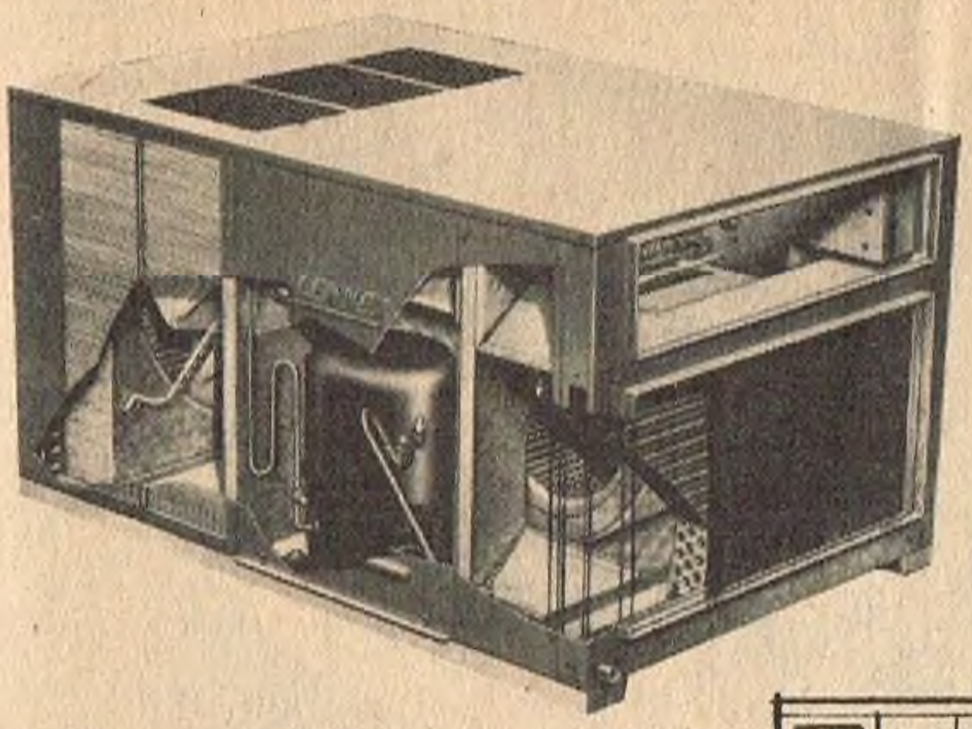
Recuerde: en los Estados Unidos usted puede oír legalmente lo que usted quiera en cualquier banda; pero las leyes federales de ese país establecen que usted no debe repetir a nadie, bajo circunstancia alguna, el contenido de los mensajes o señales que usted oiga en el aire. Y usted no puede utilizar en provecho propio las informaciones que oiga. Pero, de todos modos, usted se divertirá bastante escuchando. ◆

FRECUENCIAS INTERNACIONALES PARA RADIO-ESCUCHAS

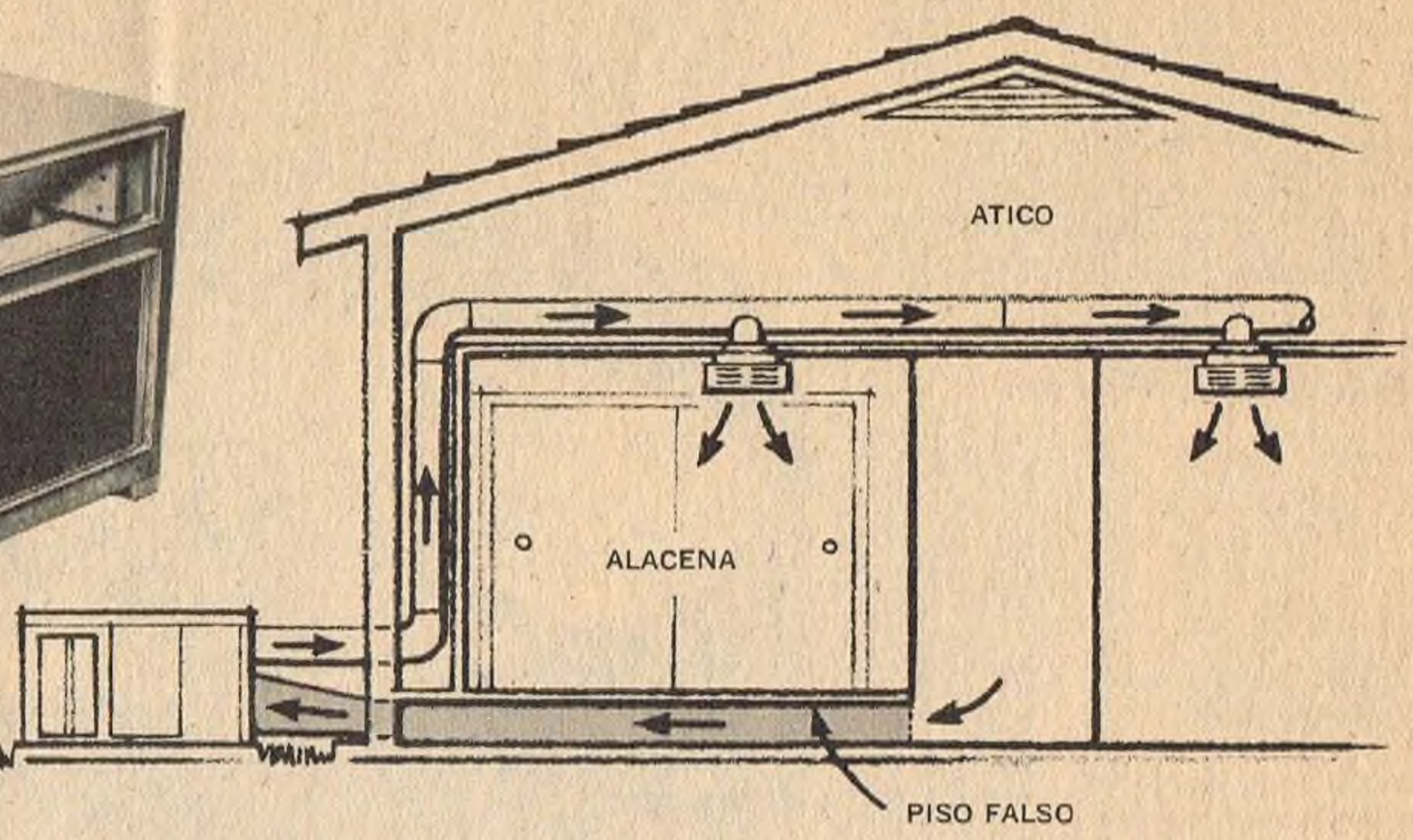
He aquí una relación de frecuencias en el espectro de su radio donde las trasmisiones de onda corta internacionales pueden ser oídas.

BANDAS	FRECUENCIAS
120 metros	2,300-2,500 MHz
90 metros	3,200-3,400 MHz
75 metros	3,900-4,000 MHz
60 metros	4,750-5,060 MHz
49 metros	5,950-6,200 MHz
41 metros	7,100-7,300 MHz
31 metros	9,500-9,725 MHz
25 metros	11,700-11,975 MHz
19 metros	15,100-15,450 MHz
16 metros	17,700-17,900 MHz
13 metros	21,450-21,750 MHz
11 metros	25,600-26,100 MHz
Banda Civil (BC)	
Canales 1 al 23	26,965-27,255 MHz

Nuevos productos de especial interés



La vista seccional de arriba muestra el compresor al centro de un compartimiento aislado para amortiguar los ruidos que pueda hacer

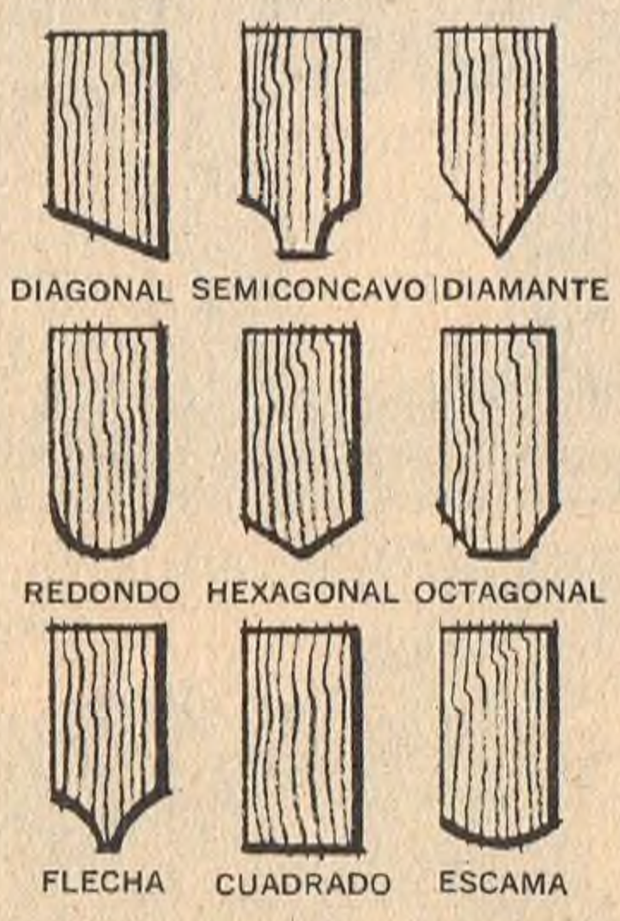


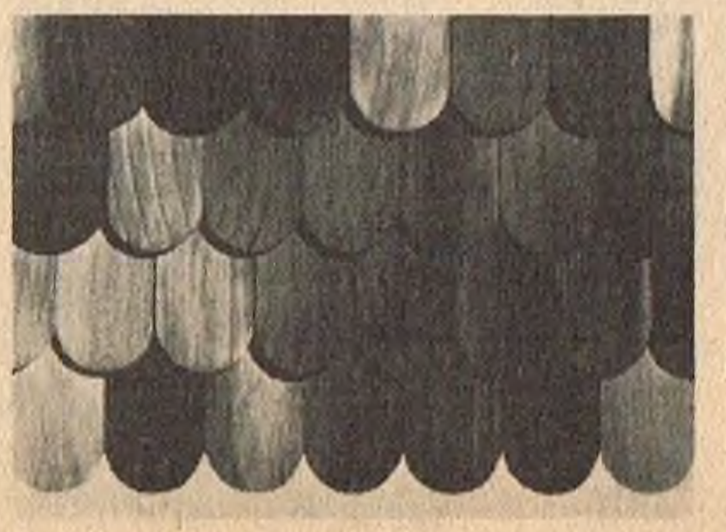
Nuevo sistema de acondicionamiento de aire central

ESTE NUEVO acondicionador de aire, tipo central (con sistema de calefacción optativo) resulta ideal para instalarse en casas de una sola planta y sin sótano, a las cuales puede conservar a una temperatura cómoda el año entero, no obstante consistir en una sola unidad de dimensiones reducidas. La unidad CHA9, que se puede obtener en tamaños de 2 a 5 toneladas (24.000 a 58.000 U.T.B.), es un producto de la Lennox Industries, de Marshalltown, Iowa. Se instala al exterior y cuenta con un sistema de distribución de aire por arriba y por abajo (en vez de lado a lado) para acelerar la conexión de los conductos. En una instalación típica, un conducto sube por el extremo de un armario hasta el ático para abastecer a difusores en lo alto de una pared lateral. El conducto de retorno se extiende hacia un piso falso en el armario y el aire es extraído de un corredor central, tal como se muestra arriba.

La Shakertown Corp., de Winlock, Washington 98596, Estados Unidos, está ofreciendo tejamaniles de cedro rojo que vienen con artísticos diseños, semejantes a los que se utilizaban hace mucho tiempo. Son nueve los atractivos diseños de estos tejamaniles que pueden usarse tanto dentro de la casa como en las paredes exteriores. Una caja de cartón de 160 tejamaniles sirve para un área de alrededor de 33 pies cuadrados (3,066 m²). Para averiguar los precios, diríjase al fabricante.

Tejamaniles de diseño especial





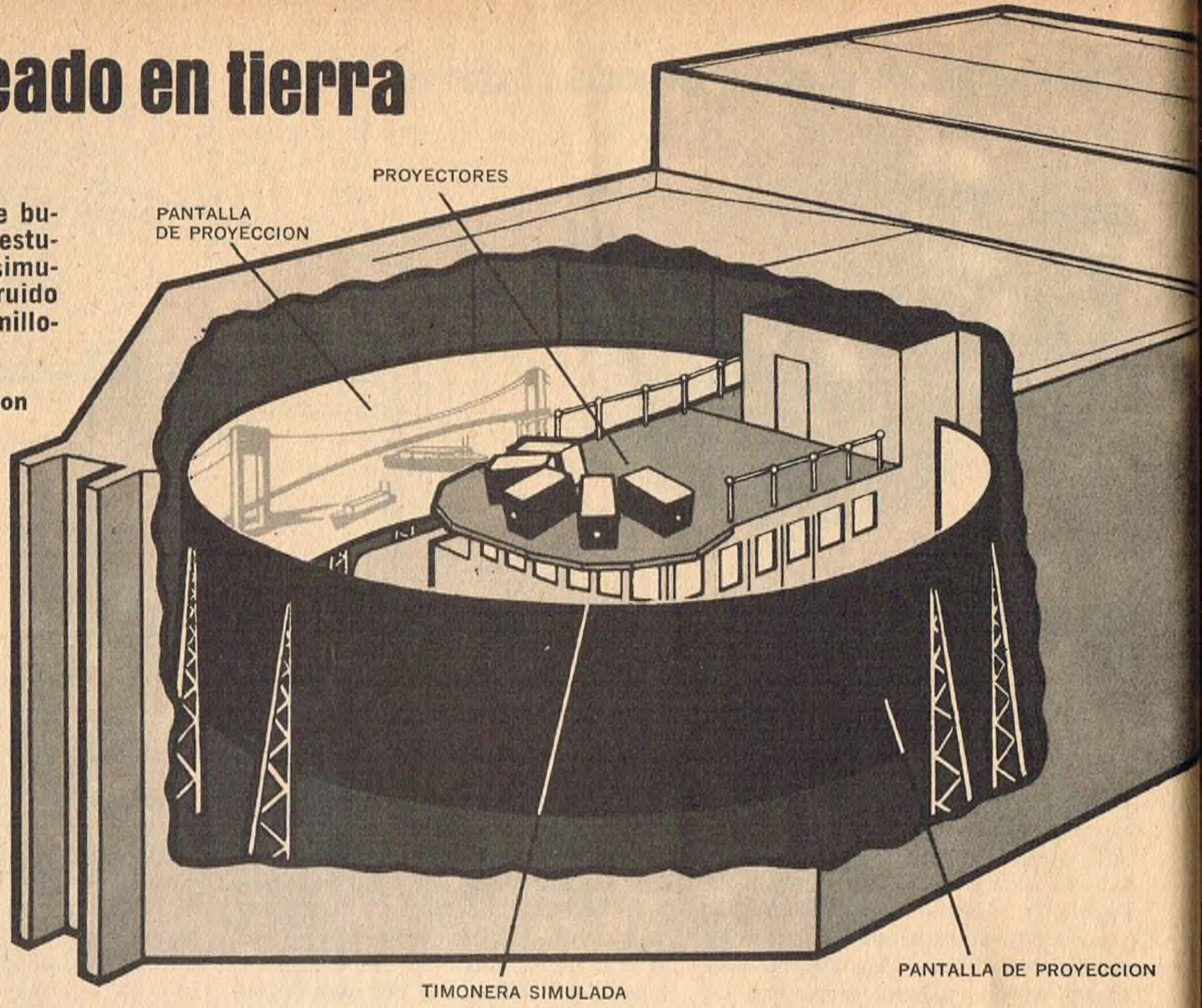
Mecanismo para abrir puerta de garaje que uno mismo instala

Un sistema de engranajes planetarios substituye al viejo sistema de mando por correa en este nuevo dispositivo controlado por radio para abrir la puerta del garaje, por lo que resulta casi a prueba de desgaste. Un exclusivo mango de rápida liberación se desconecta instantáneamente y se vuelve a conectar con gran facilidad. El Modelo 2RS, diseñado para que uno mismo lo instale, viene con un radio AC30 dentro de un envase de cartón.

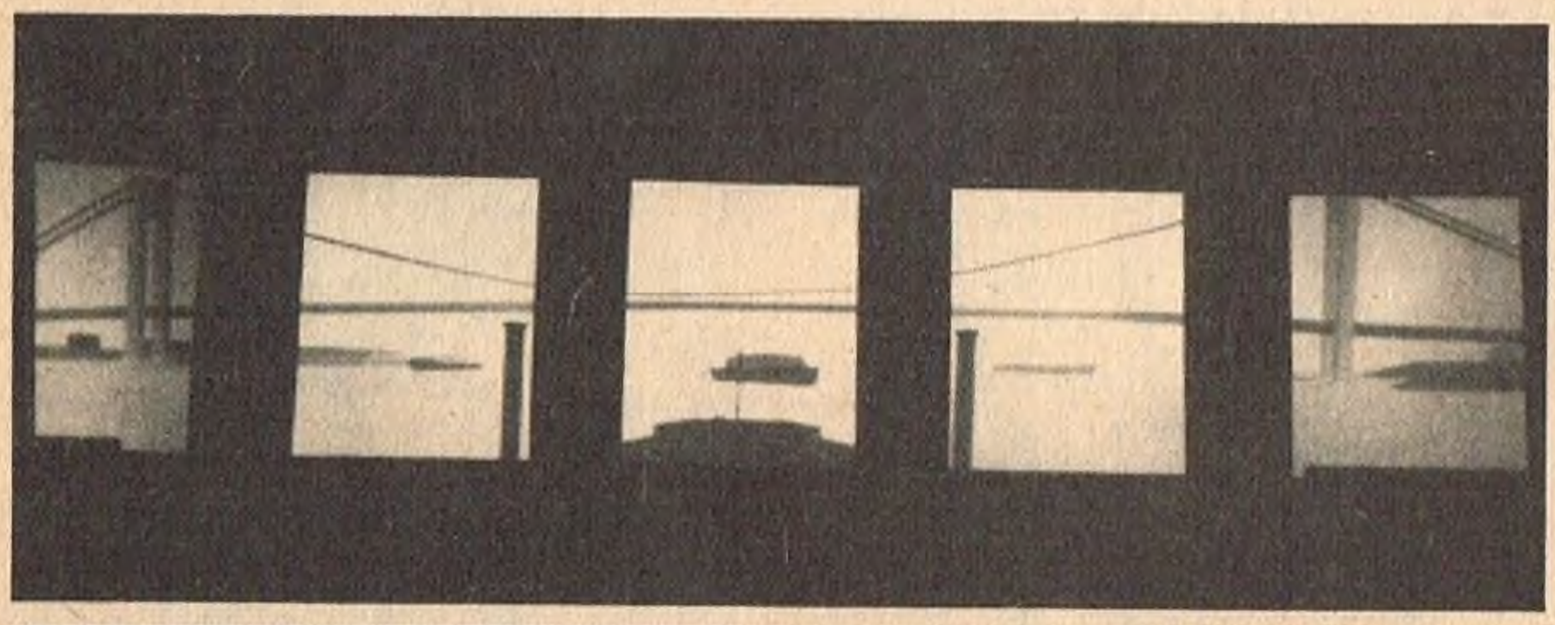
Mar creado en tierra

Las operaciones de buques grandes se estudian en un nuevo simulador marino, construido a un costo de 12 millones de dólares.

Por John F. Pearson

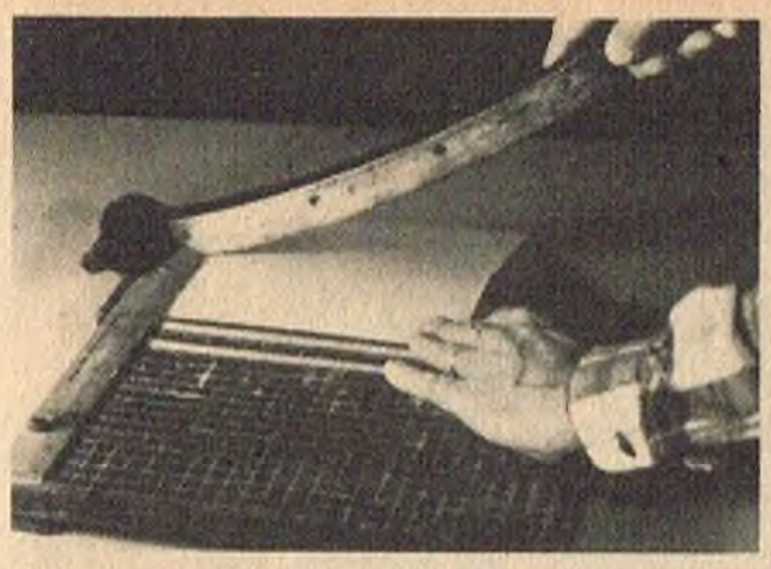


Unas computadoras reaccionan a las órdenes impartidas desde el puente, alterando las imágenes en la pantalla, con las señales transmitidas a las pantallas de radar y otros datos que los oficiales utilizan en la cubierta para manejar el buque. Abajo se ven fotos de la bahía de Nueva York y en la foto inferior, los controles del puente que son auténticos.



NOS ENCONTRAMOS en el puente de un buque petrolero de 80.000 toneladas, que avanza lentamente a través de la bahía de Nueva York. Ahora que ha desaparecido la niebla, vemos el Puente Verrazano y las dos gigantescas torres del edificio World Trade Center. Vemos otros buques en tránsito. El piloto de la bahía observa cuidadosamente la escena mientras imparte órdenes al timonel.

Es una simulación —y muy buena, por cierto. El viaje por la bahía fue demostrado durante la reciente presentación del Sistema CAORF de la Administración Marítima de los Estados Unidos, en Kings Point, New York. El CAORF, considerado como el simulador marino más elaborado del mundo, será utilizado para estudiar tales cosas como equipos y normas de navegación, así como la forma en que los buques pueden evitar colisiones. Dos sistemas de radar proporcionan información adecuada para cualquier situación dada. La vista desde el puente se puede ajustar para simular tanto las condiciones durante el día como durante la noche y desde cero a una visibilidad completa. Se puede programar el sistema para mostrar la configuración y los detalles físicos de cualquier bahía del mundo. ♦



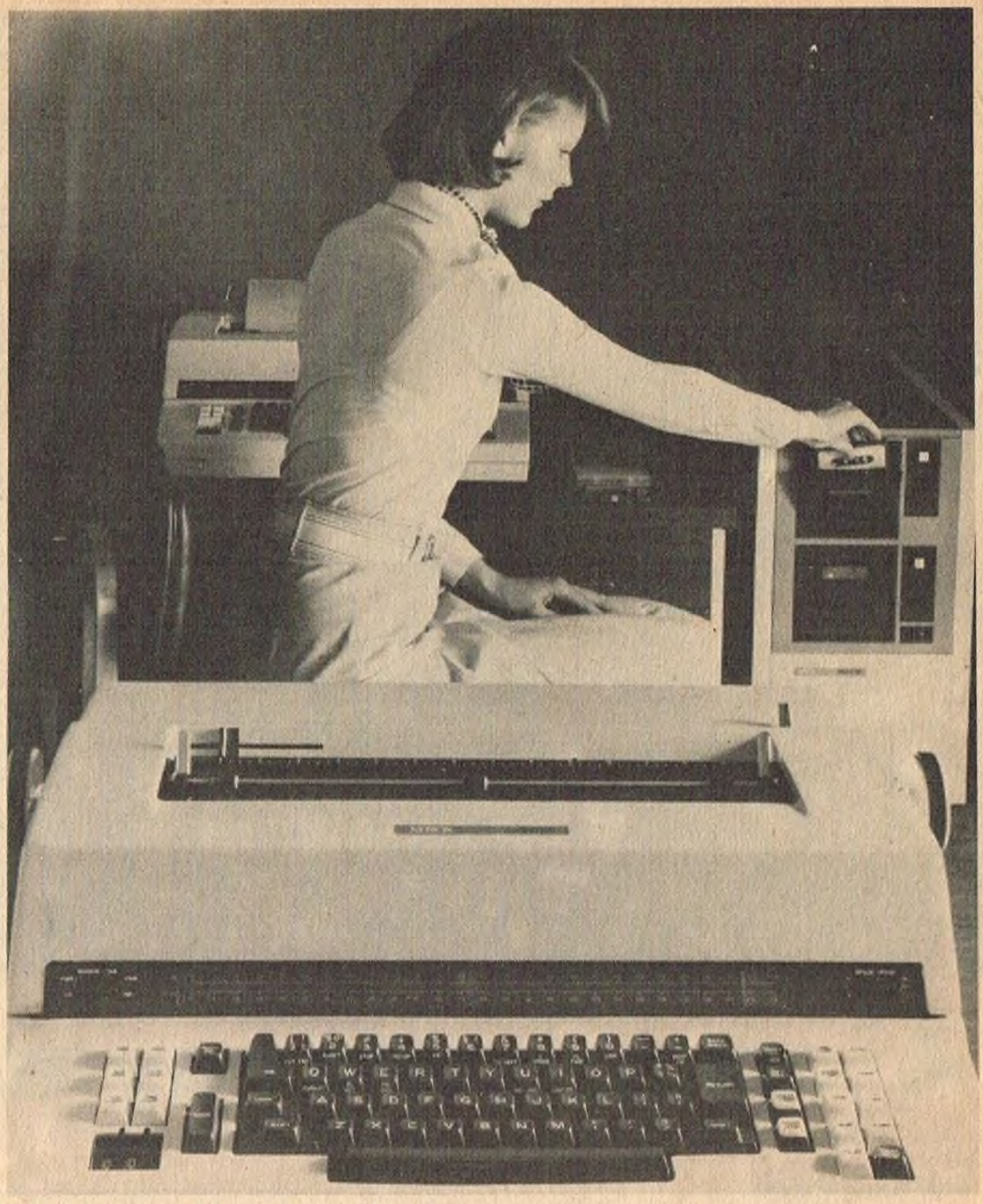
Sujeción de papel para cortarlo

Bajo la tenue iluminación de una luz de seguridad, las marcas en una recortadora de papel son difíciles de ver. Pero este problema se soluciona, pegando tiras angostas de cinta de encubrir a la tabla de la recortadora para señalar las marcas que más se usan. Estas tiras son fáciles de ver y de palpar bajo una luz tenue, además de que pueden desprenderse rápidamente cuando lo desea uno.—R. C.

Celofán suaviza retratos

Un retrato muy detallado a veces hace resaltar los poros, los granos, las arrugas y las manchas en el rostro. Pero puede usted atenuar todos estos defectos al sacar impresiones.

Los difusores de tipo comercial se han estado usando por años enteros, pero es muy fácil hacer uno de ellos. Todo lo que se requiere es una pieza de celofán arrugado que se instala en una gaza de alambre y que se mueve debajo de la lente de la ampliadora durante un tercio a la mitad del tiempo de impresión total. Mientras más se arrugue el celofán y más se deja bajo la lente, más difusión se obtiene. Experimente hasta lograr el grado de difusión que desea.—R. C. B.



Una innovación extraordinaria

Mecanografía electrónica es la innovación que anunció la Compañía Xerox recientemente. Se trata de una máquina de escribir automática (al frente) que opera con tarjetas o cintas magnéticas a una velocidad de 350 palabras por minutos dos veces más rápida que el más avanzado sistema que la competencia tiene ahora en uso. En lugar de la bolita o la barra de tipos convencionales, este sistema usa una rueda. La nueva Xerox 800 puede rentarse desde $210 dólares al mes, precio en los Estados Unidos, dependiendo de si el cliente prefiere unidades simples o dobles de tarjetas o cintas. Para más información escriba a Robert L. Stearns, Rochester Office, U.S.A.

Una clase de modernos equipos que son útiles a los excursionistas

Entre las ventajas de estos equipos, uno de cuyos modelos ofrecemos en el grabado, es que funciona mediante el uso de gas propano. Además, y es otra de sus numerosas ventajas, su uso es, además de conveniente, extraordinariamente fácil. Los iniciales modelos de estos equipos resultan un poco obsoletos pero hay un gran número de modelos nuevos en el mercado actualmente. Por ejemplo, la Sears está ofreciendo una estufa de dos hornillas por sólo treinta y cinco dólares, una linterna de luz doble por veinte dólares y un cilindro de gas de carga repetida por veintidós.

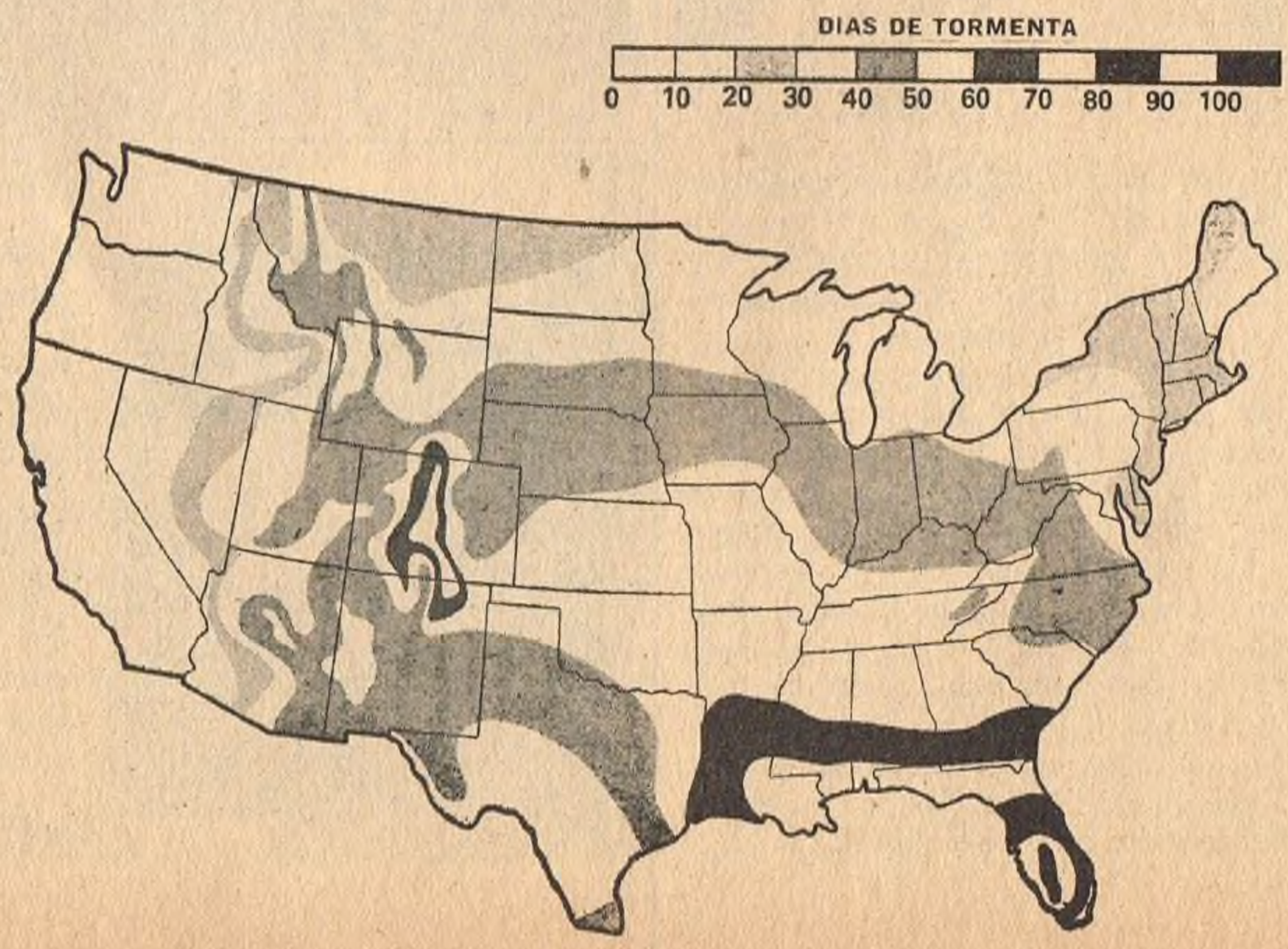
Alarma para rayos

Por Hans Fantel

● LOS RAYOS ya no caen a tierra inesperadamente; al menos no sucede esto cuando se utiliza el nuevo equipo pronosticador de rayos que se está instalando en muchas áreas expuestas a este grave peligro.

"Ya no nos sentimos impotentes ante la amenaza de los rayos", dice Chester D. Slocum, presidente de la Electrofields, Inc., de Miami, Florida. 'Ahora, por primera vez, podemos pronosticar la caída de un rayo". Slocum ha inventado el Sistema de Advertencia Thor Guard, un nuevo concepto para el pronóstico de la caída de rayos. Su dispositivo funciona de acuerdo con el principio de que el rayo, contrariamente a lo que se cree, no se produce de manera verdaderamente súbita. Tarda tiempo la formación de ese campo eléctrico en la atmósfera, que finalmente se encarga el rayo de descargar. En el Sistema Thor Guard se emplean sensores colocados en la alto de postes para vigilar el potencial eléctrico entre el aire y el suelo. Estas sondas registran los disturbios eléctricos en la atmósfera a distancias hasta de 50 millas (80 km) y transmiten los informes que captan a una computadora que analiza la magnitud de cualquier cambio eléctrico y la forma en que se efectúa este cambio.

La computadora se programa para emitir tres tipos de advertencias: Una "alerta amarilla" para indicar que es posible que se produzca en el área vigilada una tormenta dentro de media hora; una "alerta ámbar" para se-



ñalar que es posible que caiga un rayo dentro de unos minutos; y una "alerta roja" que señala que existe el peligro inminente de un rayo.

Evidentemente, este equipo sólo proporciona una protección indirecta: le da a uno la oportunidad de alejarse. Pero en lugares de gran peligro, esto puede salvarle la vida a uno.

El mes de octubre pasado, por ejemplo, un rayo que cayó de un cielo casi totalmente despejado fue a dar al campo de fútbol de la Escuela Secundaria Columbus, al sur de Miami, matando a uno de los jugadores del equipo de ese colegio y causando lesiones a 17 muchachos. Desde entonces, la escuela ha instalado un sistema Thor Guard para impedir que en el futuro se produzcan tragedias semejantes.

En un accidente semejante, el famoso jugador de golf Lee Treviño por poco pierde la vida cuando él y otros jugadores profesionales de golf fueron alcanzados por un rayo el año pasado, durante una competencia en Oak Brook, Illinois, Estados Unidos.

Al igual que en el campo de fútbol, la pista de golf constituía un área de gran peligro, una extensión plana en que los jugadores formaban pararayos vivientes, que atraían la descarga eléctrica.

Sucede algo bastante semejante en los aeropuertos, donde las altas colas de los aviones estacionados en las pistas constituyen blancos naturales para los rayos. Aunque los aviones, con sus recubrimientos metálicos no son particularmente vulnerables, han muerto trabajadores de mantenimiento en varias ocasiones al formar una trayectoria eléctrica entre el suelo y el fuselaje de un avión alcanzado por un rayo. Por esta razón, en muchos aeropuertos se está instalando ahora el Thor Guard para dar a conocer la caída de rayos, antes de que suceda esto.

Debido a que en los Estados Unidos solamente mueren todos los años de 150 a 300 personas a causa de los rayos y que los daños anuales a la propiedad alcanzan la suma de 30 millones de dólares, además de que los rayos dan origen a alrededor de 10.000 incendios forestales, la investigación relacionada con los rayos ha sido objeto de gran atención de parte de la Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos.

Por ser el evento natural común más dramático de todos, el rayo ha constituido un fascinante enigma para el hombre desde lejanos itempos. Para los antiguos griegos y romanos, el rayo era un arma utilizada por los dioses cuando se apoderaba la ira de ellos, y en la Edad Media se atribuía el rayo a demonios que andaban volando por el espacio. No fue sino hasta los tiempos de la Revolución de los Estados Unidos que la famosa cometa de Benjamín Franklin finalmente permitió conocer la naturaleza verdadera del rayo.

En los días de Franklin, los científicos apenas habían comenzado a estudiar la electricidad, la cual producían frotando láminas de vidrio con piezas de cuero. Lo que probó Franklin con su cometa dotada de bordes de metal —corriendo el riesgo de perder la vida— fue que el rayo se asemejaba a las chispas generadas electroestáticamente en los laboratorios de aquellos tiempos. Emitió la teoría correcta de que las nubes cargadas de electricidad y la tierra contenían cargas eléctricas opuestas y que los rayos "saltaban" el espacio entre ambos para equilibrar estas cargas.

Sabiendo también que unas puntas metálicas afiladas pueden concentrar un potencial eléctrico y descargarlo al aire circundante, Franklin inventó el pararrayos, el primer dispositivo eléctrico de aplicaciones prácticas. Cargando el aire circundante con un potencial de tierra, el pararrayos literalmente hace que el rayo describa una trayectoria exenta de peligros hasta el suelo, impidiendo así daños a un edificio.

Poco aumentaron los conocimientos del hombre sobre los rayos hasta llevarse a cabo investigaciones más sistemáticas dentro de las dos últimas décadas. Sabemos que la mayoría de los rayos se "incuban" dentro de nubes cargadas de electricidad, conocidas

Chester D. Slocum, creador del sistema Thor Guard aparece ajustando un sensor de rayos

técnicamente como cúmulonimbos, las cuales llegan a alcanzar una altura de 6 millas (9,6 km). Todavía constituye un enigma la forma en que se produce una carga eléctrica dentro de este tipo de nube. Esto tiene que ver con el hecho de que —debido a los rayos cósmicos que cargan las capas superiores de la atmósfera— la tierra tiene una carga negativa de 300.000 voltios en relación con la ionosfera. Consecuentemente, constantemente son atraídos electrones de la tierra para ser lanzados al espacio y las nubes cargadas de electricidad son atravesadas por estos potentes electrones.

Al cargarse de los electrones que se

Qué hacer y no hacer durante una tormenta

1. Pemanezca bajo techo, si puede, pero apártese de las ventanas y las puertas abiertas. También apártese de las chimeneas, los radiadores, los tubos de metal, los fregaderos y las estufas —todos ellos conductores naturales de rayos.
2. Puede usted correr el riesgo de electrocutarse, si toma un baño o una ducha durante una tormenta.
3. No utilice artefactos eléctricos de tipo de enchufe. Es posible que los cables de electricidad capten las descargas de un rayo. Los interruptores de circuitos pueden fallar.
4. No use el teléfono. Es posible que un rayo caiga sobre un cable telefónico.
5. Coloque los palos de golf y las varas de pesca en posición horizontal sobre el suelo. Quítese los zapatos si éstos tienen chapas de metal. Mantenga los pies juntos. Si los mantiene aparte, es posible que la corriente de un rayo que ha caído cerca suba por una de sus piernas para bajar por la otra, debido a que el interior húmedo de su cuerpo ofrece una resistencia menor que el suelo entre sus pies.
6. Si está manejando un automóvil, permanezca dentro del vehículo. Este le ofrece toda la protección que necesita.
7. Bájese de su tractor o de su segadora móvil. Los implementos de metal en contacto con el suelo se hallan expuestos a los rayos.
8. Si está nadando, sálgase del agua. Si se encuentra dentro de un bote pequeño, diríjase a tierra.
9. Nunca busque protección bajo un árbol aislado. Apártese de árboles semejantes —permanezca a una distancia equivalente a por lo menos el doble de la altura del árbol. Cuenta usted con la mejor protección posible, metiéndose en una zanja o en un área bajo el nivel del suelo.
10. Si siente cosquillas en la piel o se le paran los pelos de la cabeza, pronto caerá un rayo cerca de usted. Acuéstese en el suelo. Es mejor mojarse que perder la vida.

1

2

mueven hacia el firmamento, entre la tierra y la ionosfera, los cristales de hielo y las gotas de agua en las nubes se polarizan eléctricamente mediante un procedimiento que todavía no se comprende totalmente. La base de la nube generalmente es negativa (por haber absorbido todos esos electrones) y la tierra se vuelve positiva en relación al fondo de la nube. La carga positiva del suelo sigue a la nube como si fuera una sombra en la superficie de la tierra, volviéndose más fuerte a medida que aumenta la carga en la nube.

La carga del suelo sube por tales objetos altos como torres, árboles y techos de casas, tratando de alcanzar la nube. Pero el aire entre la nube y el suelo es un mal conductor y se debe producir una carga muy alta —hasta 100 millones de voltios— antes de que pueda producirse un rayo a través del aire aislador.

Descargas eléctricas preceden al rayo

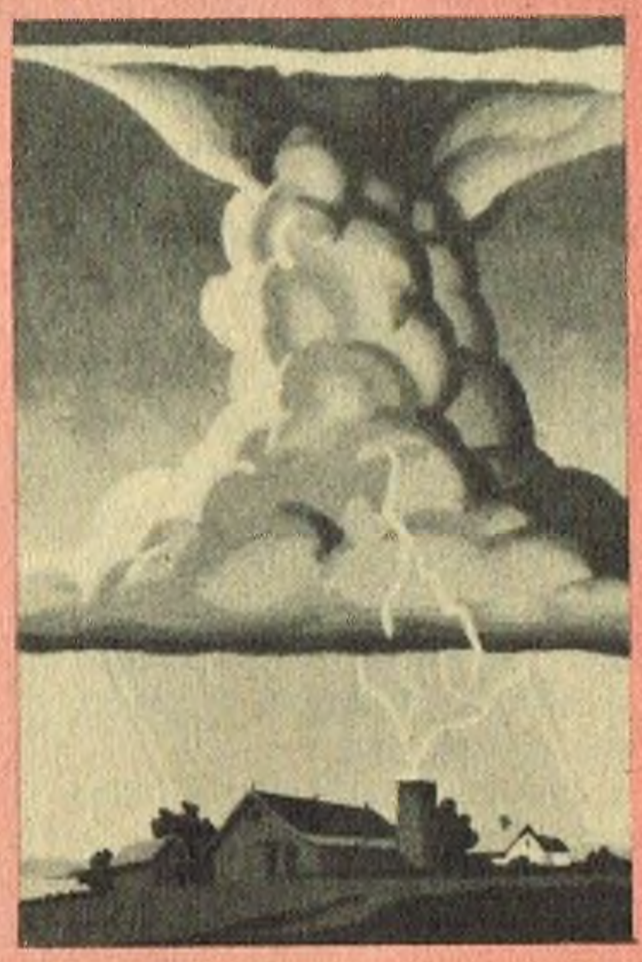
Contrariamente a lo que parece ser, un rayo no es un solo destello, sino consiste en una compleja serie de eventos. Un rayo típico entre una nube y la tierra comienza con una serie de descargas preliminares de la electricidad, aun no luminosas, que tentativamente tratan de extenderse hacia la tierra, como dedos invisibles a través del espacio. Durante dos milésimas partes de segundo, estas descargas eléctricas pueden moverse de arriba para abajo, sin llegar jamás al suelo, hasta establecer un camino bien ionizado a través del aire.

Al mismo tiempo, la carga terrestre trata de extenderse hacia arriba para encontrarse con estas descargas que bajan del espacio. Al hacer contacto entre sí, la carga terrestre salta a la nube y el firmamento se ilumina al calentarse las moléculas del aire circundante.

La fase visible de un rayo se conoce como la "descarga de retorno", debido a que, en realidad, se mueve hacia el firmamento desde el suelo. Nuestra impresión de que proviene del firmamento es una ilusión óptica causada por el hecho de que la descarga sigue el camino descendente establecido por las pequeñas descargas iniciales. La descarga luminosa usualmente consiste en varios chorros separados de iones y electrones, y la duración del rayo depende del número de estos chorros.

Un rayo típico contiene alrededor de

3

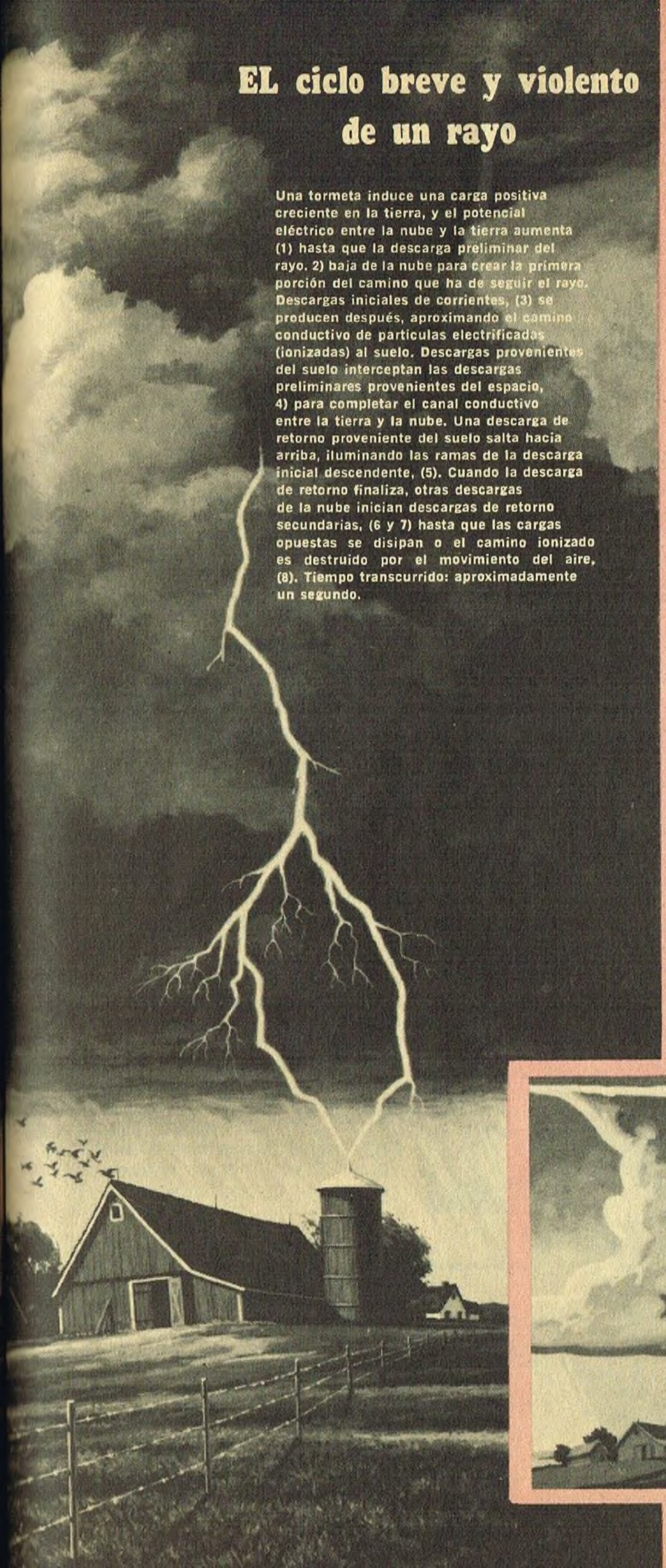


4

Adaptado de Lightning, una publicación de la Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos

EL ciclo breve y violento de un rayo

Una tormeta induce una carga positiva creciente en la tierra, y el potencial eléctrico entre la nube y la tierra aumenta (1) hasta que la descarga preliminar del rayo. 2) baja de la nube para crear la primera porción del camino que ha de seguir el rayo. Descargas iniciales de corrientes, (3) se producen después, aproximando el camino conductivo de partículas electrificadas (ionizadas) al suelo. Descargas provenientes del suelo interceptan las descargas preliminares provenientes del espacio, 4) para completar el canal conductivo entre la tierra y la nube. Una descarga de retorno proveniente del suelo salta hacia arriba, iluminando las ramas de la descarga inicial descendente, (5). Cuando la descarga de retorno finaliza, otras descargas de la nube inician descargas de retorno secundarias, (6 y 7) hasta que las cargas opuestas se disipan o el camino ionizado es destruido por el movimiento del aire, (8). Tiempo transcurrido: aproximadamente un segundo.



El físico Heinz Kasemir ha desarrollado un método para implantar fibras revestidas de aluminio en nubes cargadas de electricidad. Las fibras neutralizan la carga eléctrica.

cuatro chorros y dura aproximadamente dos décimos de segundo, mientras que el rayo más largo registrado hasta ahora duró dos segundos y consistió en 26 chorros separados.

El trueno que sigue al rayo proviene de los cambios violentos de presión en el aire al estallar éste alrededor del delgado pero supercaliente canal del rayo.

Sorprendentes datos recopilados

Gran parte de esta información ha sido obtenida recientemente por los profesores Richard Orville y Bernard Vonnegut, de la Universidad Estatal de New York, en Albany. Utilizando métodos de fotografía de alta velocidad y complejos instrumentos para medir espectros ópticos y campos electromagnéticos, han investigado ellos los aspectos físicos de los rayos, obteniendo datos verdaderamente sorprendentes:

Los rayos varían de 1000 pies (304,8 m) a 100 millas (160 km) en cuanto a longitud, siendo el tipo más común de aproximadamente 1 milla (1,6 km) de largo. El contenido de energía de un rayo típico equivale a aproximadamente 40 millones de caballos de fuerza. Los rayos que caen a la tierra todos los días generan un total de 3.456 billones de caballos de fuerza, la energía suficiente para elevar a una altura de 100 pies (30,40 m) un peso equivalente a 200.000 grandes portaaviones. La descarga de retorno —la parte visible del rayo— se mueve a una velocidad de 61.000 millas (97.600 km) por segundo y tiene una temperatura de 50.000° F (27.760° C), cinco veces más caliente que la temperatura de la superficie del sol.

Como lo ha observado todo el mundo, los rayos adoptan muchas formas diferentes, dependiendo de las condiciones atmosféricas. A menudo se divide para caer simultáneamente en dos o más lugares. El tipo más común es el rayo entre una nube y el suelo. Pero también hay rayos que se producen entre áreas con cargas diferentes de la misma nube o entre dos nubes.

A veces pueden verse rayos más allá del horizonte, que iluminan el firmamento por reflejo. Estos rayos parecen tener un color anaranjado, debido a que las ondas de luz roja de longitud mayor penetran la atmósfera mejor a través de largas distancias (razón también por la cual el sol parece tener un color rojo al salir o al ponerse).

Finalmente, hay un tipo extraño de rayo de "bola", una masa de aire iluminado, calentado e ionizado por la descarga eléctrica, que puede rodar a través del sitio de impacto durante varios segundos, proporcionándoles a los espectadores algo de que hablar durante el resto de sus vidas.

Blancos fáciles

En relación a este viejo mito de que un rayo nunca cae dos veces en el mismo lugar, basta considerar tales grandes edificios como el Empire State, de la ciudad de Nueva York, sobre el cual cae un promedio de treinta rayos al año. El riesgo promedio en los Estados Unidos (según los cálculos de las compañías de seguros) es de un rayo cada cien años.

Tomando en cuenta el mundo entero, los rayos se producen continuamente. En cualquier momento dado, aproximadamente cien rayos caen a tierra en una constante "lluvia de electricidad". Se producen alrededor de 44.000 tormentas en nuestro planeta todos los días, con un total de ocho millones de rayos. Por supuesto que el número de tormentas en cualquier lugar dado depende del clima local.

En algunos lugares, como Oregon y la región norte de California, por ejemplo, las tormentas son tan raras que, cuando se produjo una durante la Segunda Guerra Mundial, la población local creyó que era un ataque aéreo de los japoneses. Por otra parte, ciertas regiones del sureste del país —especialmente Florida y Georgia— sufren más de cien tormentas al año (vea el mapa en la página 50) y una oficina meteorológica en Kampala, Uganda, dio a conocer no menos de 243 días de tiempo tormentoso en 1975.

Una computadora registra datos que permiten analizar los cambios eléctricos atmosféricos

Medidas preventivas

Las regiones de gran peligro muestran un interés especial en medidas preventivas contra los rayos. A fin de reducir el número de incendios forestales causados por los rayos, el doctor Heinz W. Kasemir, de la Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos, ha desarrollado un método especial como medida preventiva. Se utilizan aviones que vuelan sobre las nubes cargadas de electricidad para dejar caer sobre ellas millones de delgadas fibras de nilón cubiertas de aluminio y de 4" (10,16 cm) de largo. Cada fibra atrae una carga positiva en un extremo y una carga negativa en el otro extremo, neutralizando así la carga total de la nube. Se dice que esto reduce el número de rayos hasta un 75 por ciento.

Protección de cohetes

Se ha utilizado la misma técnica para proteger a los cohetes durante la etapa de lanzamiento de sus vuelos. Lanzando su propio potencial terrestre hacia una nube cargada de electricidad, los cohetes pueden producir un rayo. El doctor Kasemir ha utilizado este efecto en sí para fines de protección. En un experimento que realizó cerca de Socorro, New Mexico, disparó cohetes pequeños hacia nubes, haciendo que éstas emitieran rayos. Se presume que este método podría utilizarse para "neutralizar" el firmamento antes de lanzar un vehículo espacial grande.

También se dedica a la prevención de rayos una firma llamada Lightning Elimination Associates, de Downey, California, la cual se especializa en la protección de torres de transmisión de radio, líneas de transmisión de fuerza, refinerías y otras instalaciones industriales vulnerables. Construye esta firma altas torres con conjuntos de descarga consistentes en numerosas varillas, las cuales funcionan como un pararrayos a la inversa; en vez de atraer el rayo, disipan las cargas eléctricas en las nubes cercanas.

Aun cuando generalmente pensamos que el rayo es un elemento destructor, no debemos olvidar el hecho de que es posible que debemos nuestra existencia a un rayo. Es probable que un rayo que cayó durante los primeros días de existencia de nuestro planeta, derritió elementos químicos sencillos para transformarlos en las complejas moléculas de amino-ácidos que forman la base de cualquier tipo de vida. Puede ser entonces que un rayo constituya el antecesor común de todos nosotros. ♦

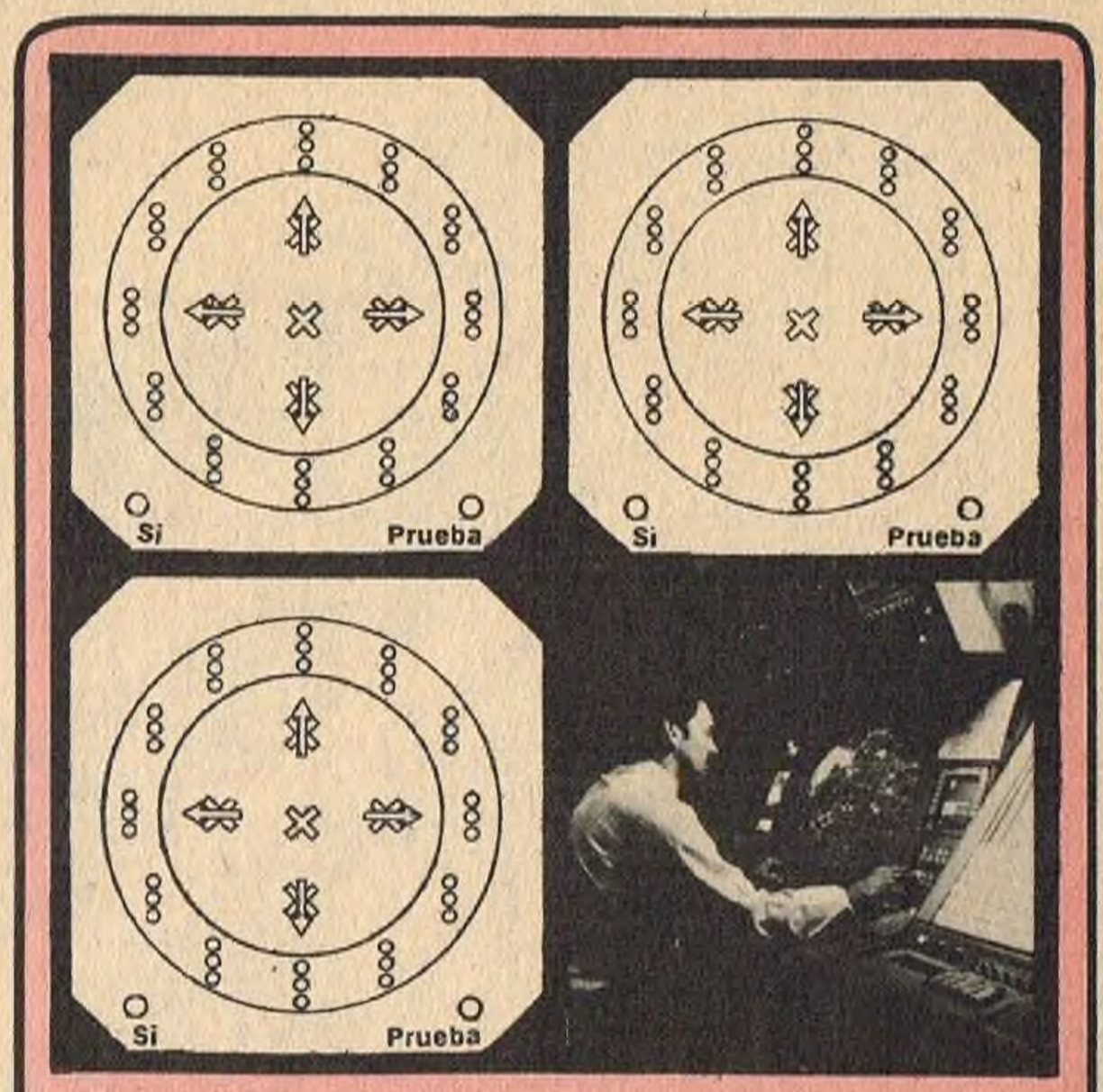
Nuevos equipos para evitar accidentes aéreos

Debido a la profusión de aviones que ocupan las vías del espacio ha aumentado altamente el riesgo de colisiones. Pero se está desarrollando nuevo equipo detector para eliminar este grave peligro.

Por Mort Schultz

HACE UN AÑO, el 26 de noviembre de 1975, en vísperas del día de la Acción de Gracias que se celebra en los Estados Unidos, dos gigantescos aviones de reacción "jumbo" se hallaban volando de noche a lo largo de una trayectoria que los haría chocar de frente. Ambos estaban avanzando a una altura de 35.000 pies (10.668 m) al sur de Detroit; uno de ellos, un DC-10 de la American Airlines que se dirigía hacia el este con 192 pasajeros y tripulantes; el otro un avión TWA L-1011 con 114 personas a bordo, que volaba hacia el oeste. El uno no se había dado cuenta de la presencia del otro. Apenas unos segundos antes de producirse un choque casi seguro, el capitán del DC-10 hizo que su enorme nave efectuara un descenso de 2000 pies (609,6 m), apartándose del L-1011 por una distancia de apenas 100 pies (30,48 m). Durante la súbita y violenta caída fueron lanzados los ocupantes del avión en todas direcciones, conjuntamente con carretillas de alimentos, maletas y otros objetos. Como resultado, 24 personas sufrieron lesiones, tres de ellas de gravedad, y el interior del aparato sufrió daños considerables. El avión se vio obligado a efectuar un aterrizaje de emergencia en el cercano Aeropuerto Metropolitano de Detroit.

Aunque la acción evasiva realizada con tanto éxito por el piloto del DC-10 salvó 306 vidas, no contribuyó a reducir la creciente controversia y preocupación por la amenaza de las colisiones en pleno aire, como resultado del aumento creciente del tránsito aéreo. El incidente, de hecho, fue sólo uno en lo que habría de convertirse en una serie escalofriante de posibles desastres que tuvieron lugar dentro de las dos semanas siguientes. El 5 de diciembre, cerca de Janesville, Wisconsin, un Convair 580 de la North Central y un Cessna 421 por poco chocan en pleno aire cuando el Cessna fue guiado accidentalmente hacia la misma trayectoria a 7000 pies (2.133.6 m) de altura ocupada por el avión de pasajeros. Horas más tarde del mismo día, un TWA 727 por poco choca contra la cola de un avión United 727 sobre el lago Michigan. Ambos estaban volando por el mismo corredor aéreo en dirección al oeste, pero a diferentes velocidades. Afortunadamente, el capitán del reactor TWA de mayor rapidez divisó la avioneta que se aproximaba a una velocidad menor, a tiempo para meterse por debajo de ella —quedando un espacio entre los dos de apenas 100 pies (30,48 m).



Lo último en dispositivo de seguridad es este ingenioso Indicador de Advertencia de Proximidad (PWI), parte del avanzado sistema para evitar colisiones de la FAA, conocido como Control Positivo Intermitente. En este sistema, se instala una pantalla en el tablero de instrumento de un avión. El aparato, activado automáticamente por las señales de una computadora, de inmediato advierte a un piloto sobre cualquier situación potencialmente peligrosa y le indica lo que debe hacer, sin tener que depender de instrucciones verbales de un operario en tierra. En el centro de la pantalla hay luces indicadoras que se prenden para mostrar flechas o X, Las X son órdenes negativas mientras que las flechas son órdenes positivas. Si una flecha se prende, apuntando hacia la izquierda, significa que hay que virar a la izquierda, porque hay otro aproximándose a la derecha.
Una Z a la izquierda significa que no hay que virar hacia la izquierda, ya que se aproxima un avión desde ese lado. En el borde de la pantalla hay luces indicadoras adicionales en grupos de tres, dispuestas en las posiciones de los números en la esfera de un reloj. Estas luces indican tanto la dirección de un avión que se aproxima como su altura. La luz superior de cada grupo indica que hay un avión que se aproxima desde arriba; la luz en el centro señala que hay un avión aproximándose a la altura en que se encuentra uno; la luz de abajo indica que hay un avión aproximándose desde abajo.
La posición de la luz en el borde de la pantalla muestra la dirección de la cual proviene el otro avión. En los tres ejemplos que se muestran aquí, la pantalla superior izquierda le indica a un piloto lo siguiente: Vire hacia la derecha, hay un avión aproximándose en la posición de las once con respecto a su altura. La luz en la parte superior derecha advierte al piloto esto: No suba, hay un avión aproximándose desde arriba en la posición de la una. La luz en la parte inferior izquierda ordena al piloto: Suba, hay un avión por debajo en la posición de las doce. Tales indicadores serían compatibles con los sistemas actuales contra colisiones, pero no se espera que estén listos por cierto tiempo. En la foto interior derecha se muestra la consola de un operario terrestre con su pantalla de radar y un gran número de botones de presión, lo que da una idea de la complejidad del trabajo.

Una bajada súbita por el capitán de un DC-10 de American Air Lines impidió un choque en pleno aire con un avión L-1011 de la TWA en noviembre del año pasado, cerca de Detroit. Aunque fue necesario realizar esta maniobra, su violencia lanzó a los pasajeros de sus asientos y las cosas volaban por la cabina, por lo que 24 personas resultaron lesionadas. Este fue sólo uno de los casos semejantes ocurridos el pasado invierno

Sólo seis días después, el 11 de diciembre, ocurrió una serie de errores que por poco hacen chocar un avión Eastern 727 y un avión caza F-101 de la Guardia Aérea Nacional de Virginia, a una altura de 19.000 pies (5790 m) sobre la cercana ciudad de Richmond. Se confundieron las señales transmitidas por los encargados del control del tránsito aéreo; funcionó mal el sistema monitor de radar y se perdieron las comunicaciones con el avión militar. Milagrosamente, los dos pasaron el uno junto al otro a una distancia de 20 a 50 pies (6 a 15 m).

Cuatro posibles tragedias en dos semanas —algo que pone a cualquiera a temblar. Pero eso no fue el final. A principios de este año por poco ocurren dos colisiones semejantes dentro del mismo mes. El 1 de abril, un DC-10 de la Northwest Orient y un DC-9 de la Hughes Air West pasaron sobre el estado de Washington a una distancia entre sí de apenas 20 pies (6 m).

El 22 de abril, un reactor Allegheny BAC-111 que efectuaba una maniobra de aproximación para aterrizar en el aeropuerto de Long Island, New York, tuvo que virar agudamente hacia arriba para no chocar con una pequeña avioneta particular, sufriendo heridas una pasajera. Nadie sabía que había una avioneta volando allí —jamás apareció como una huella en las pantallas de los aparatos de radar de los encargados del control del tránsito aéreo.

En mayo, el poderoso avión supersónico francés Concorde, que efectuaba su primera visita a los Estados Unidos, por poco choca con otro avión, mientras aterrizaba en el Aeropuerto Dulles de Washington, D. C., no obstante el hecho de que toda el área dentro de un radio de 15 millas (25 km) alrededor del aeropuerto había sido despejada de aviones como medida de precaución contra un accidente semejante.

También ha habido muertes

Lo que más horroriza de todo no es que hayan podido ocurrir todas esas tragedias, sino que numerosas personas han perdido la vida en accidentes de aviones que han chocado en pleno aire. Desde 1949, 558 personas han perecido en siete grandes colisiones aéreas en los Estados Unidos. Uno de los que más se recuerdan es el choque de 1956 sobre el Gran Cañón del Colorado entre un avión Constellation de la TWA y un DC-7 de la United, en que murieron 128 personas. En 1960, otro Constellation de la TWA y un DC-2 de la United chocaron encima de Staten Island, New York, causando un número aún mayor de muertes, 134. Los otros cinco choques aéreos se relacionan con aviones particulares o militares, así como con líneas aéreas comerciales y en ellos perdieron la vida 296 personas más.

Estos trágicos y casi trágicos acontecimientos han inducido tanto a las autoridades gubernamentales como a los ejecutivos de las líneas comerciales de aviación a encontrar mejores sistemas de protección contra choques, especialmente en vista del aumento del tránsito aéreo y del riesgo mayor de que ocurran colisiones en pleno aire. Nuestra actual red de radar ATC (Control de Tránsito Aéreo) constituye un excelente sistema para evitar colisiones. Si se toman en cuenta los miles de vuelos que se efectúan sin ningún percance todos los días, el sistema ha dado buenos resultados y los hombres que lo utilizan realizan una excelente labor.

Sin embargo, hay pruebas alarmantes de que el sistema puede sufrir fallas. Cualquier defecto mecánico pequeño o cualquier error humano puede acabar de manera instantánea con la eficiencia de un complejo equipo avaluado en millones de dólares. A menudo son las pequeñas cosas las que causan los grandes problemas. Las causas de esa posible colisión entre el DC-10 y el L-1011 la víspera del pasado Día de Acción de Gracias, por ejemplo, parecerían increíbles, si no fuera por el hecho de que las pruebas fueron obtenidas por investigadores gubernamentales.

Dibujos de
Ed Valigurski

Increíbles coincidencias

De acuerdo con la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte, se había dado autorización al DC-10 para ascender a su altura asignada de 37.000 pies (11.278 m), obligándolo a pasar a través del corredor a 35.000 pies (10.668 m) ocupado por el L-1011 que se aproximaba. El empleado del control de radar que vigilaba los dos aviones notó sus posiciones en su pantalla, pero hubo razones para creer que pasarían a una distancia mucho mayor que la separación mínima obligatoria de 1000 pies (305 m) en un plano vertical y de 5 millas (8 km) en un plano horizontal.

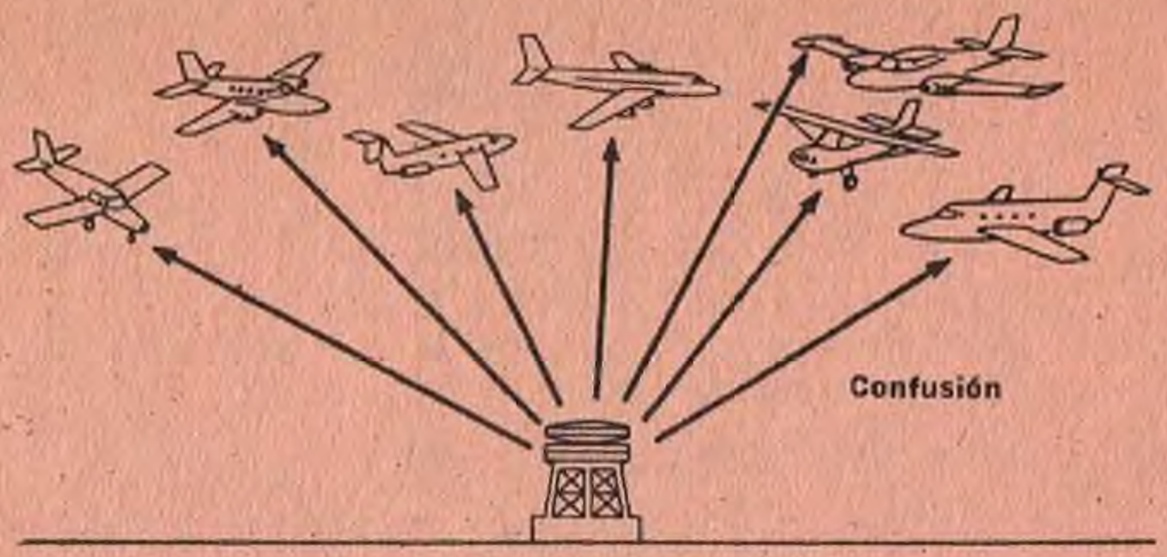
Sin embargo, durante un breve momento tuvo que cumplir otras funciones —irónicamente, funciones generalmente realizadas por otro operario conocido como "contralor manual". Lo más irónico aun es que un tercer operario, que normalmente debiera estar presente para ayudar al operario de radar, se encontraba fuera de la torre de control, comiendo.

Para colmo de todo, el operario de radar fue sustituido por un compañero que tomó su puesto. Durante el intercambio de informes que generalmente ocurre cada vez que un operario sustituye a otro, no se discutió la posibilidad de un problema entre los dos reactores "jumbo". Otro operario observó la pantalla de radar y de repente notó la presencia de dos puntos que se estaban aproximando rápidamente entre sí y transmitió un mensaje por radio al DC-10 para que le informara sobre su altura. Cuando supo que el avión que se estaba aproximando a la misma altura de 35.000 pies (10.668 metros) a que volaba el L-1011, de inmediato le ordenó que bajara. Horrorizado, observó cómo los dos puntos se juntaron brevemente y luego exhaló un gran suspiro de alivio cuando vio que se separaban y cada cual seguía su camino. De haber transcurrido dos segundos más, hubieran quedado destruidos los dos grandes reactores, perdiendo la vida las 306 personas a bordo de ellos.

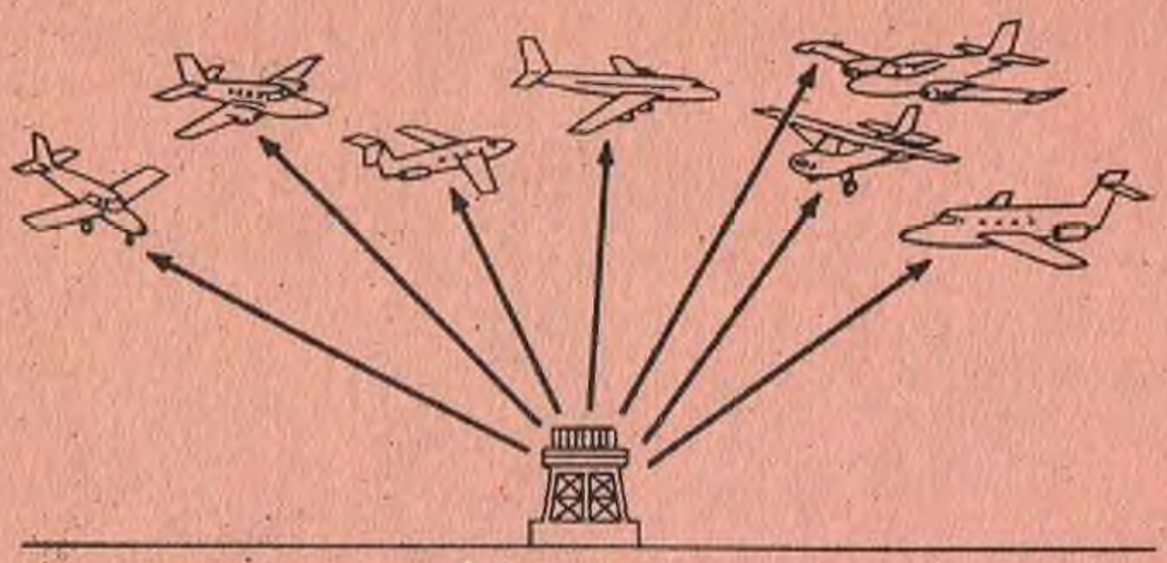
Estos incidentes parecen increíbles, pero sí ocurren. La Asociación de Pilotos y Dueños de Aviones de los Estados Unidos, en una declaración en que critica con dureza las debilidades del actual sistema de control del tránsito aéreo, dijo que los recientes informes sobre colisiones que casi se produjeron entre aviones de pasajeros constituyen sólo parte de un problema mucho mayor. Ocurren muchos más accidentes o se producen muchos más casos como los descritos anteriormente, que no llegan al dominio público, debido a que se relacionan con pequeños aviones particulares o de firmas comerciales. El grupo citó varios ejemplos de errores de radar que han dado lugar a accidentes de consecuencras fatales. En uno de ellos los operarios de radar creían que estaban dando instrucciones a un avión en particular, cuando en realidad estaban hablando con otro, haciendo que se estrellara. En otro caso de confusión de identidad, se ordenó a un avión que descendiera, exactamente contra la ladera de una montaña.

¿Cuál sistema usar?

Ya contamos con la tecnología necesaria para impedir colisiones en pleno aire —o al menos para reducir sus



Sistema ATCRBS



Sistema DABS

Arriba se muestra por qué los nuevos sistemas de vigilancia de aviones ofrecerán mayor seguridad y eficiencia. En el sistema actual ATCRBS (dibujo superior) todos los aviones que responden a radiofaros terrestres contestan por la misma frecuencia, como una muchedumbre que le contesta cuando usted está tratando de llamar a una sola persona. Como resultado se producen confusiones y pérdidas de las señales. Con el nuevo sistema (abajo) cada avión responde sólo a una frecuencia especifica

posibilidades drásticamente—. Lo que se pregunta uno es cuál de los diversos sistemas emplear. El sistema ACAS (Sistema para Evitar Colisiones en el Aire) funciona de aire a aire y no intervienen en él operarios ni controles terrestres. Esencialmente, se basa en la transmisión de señales que son captadas y devueltas por otros aviones en las inmediaciones. Una computadora que funcione conjuntamente con un radiogoniómetro decide si la fuerza y dirección de las señales devueltas indican la posibilidad de una situación peligrosa. Si es así, se prende un indicador en la cabina para decirle al piloto qué acción evasiva tomar, con objeto de evitar una colisión.

La Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas de los Estados Unidos (ALPA) desde hace tiempo viene proponiendo el uso de un sistema aéreo, en preferencia a un sistema terrestre, ya que opina que el equipo en la cabina les proporciona a los pilotos un margen mayor y una independencia también mayor para afrontar peligros potenciales. Hasta recientemente, tanto la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte como la Asociación de Transporte Aéreo, la cual representa a las líneas aéreas, también han mostrado su predilección por el sistema aéreo.

Sin embargo, ahora está cambiando el panorama. La FAA (Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos) está apoyando un sistema terrestre contra colisiones y, de hecho, ya ha montado una versión de este sistema en algunas instalaciones importantes de control del tránsito aéreo. Señala la FAA que un sistema aéreo requiere la instalación de equipo costoso en cada avión y sólo resulta eficaz si todos los aviones se equipan de manera igual. Aunque las líneas aéreas comerciales podrían sufragar el costo de estos dispositivos, es dudoso que muchos aviones particulares pequeños y aviones de compañías lo compraran. Por lo tanto, dice la FAA, cualquier sistema aéreo se debilitaría grandemente. Para respaldar lo que dice, cita el hecho de que, de los siete grandes desastres aéreos en pleno aire que han ocurrido recientemente, cinco se relacionaban con aviones que no pertenecían a líneas aéreas comerciales.

"En lo que nos concierne", dicen los altos jefes de la Administración, "el sistema ACAS no tiene ninguna posibilidad". Ahora hay indicios de que la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte y la Asociación de Transporte Aéreo están reconsiderando sus posiciones y que posiblemente apoyen a la FAA, aprobando un sistema terrestre.

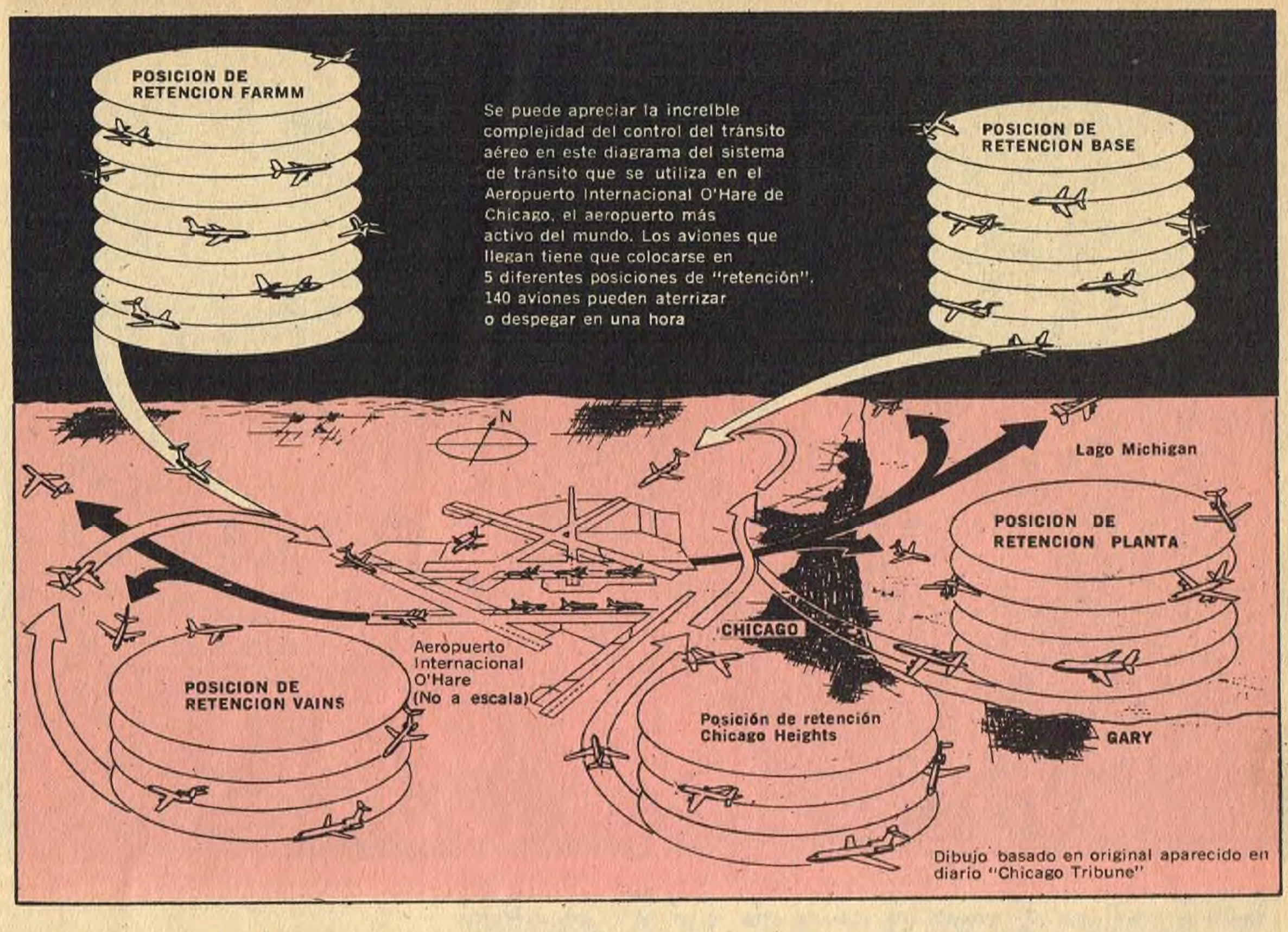
El sistema universal

Hay un aparato que permite que todos los aviones —comerciales, militares, particulares y de compañías— utilicen el sistema terrestre; se trata del "transponder", aprobado por la FAA. Este aparato es un transmisor automático que, al recibir una señal dada, emite otra señal propia que se puede seguir. Todos los aviones que vuelan en el espacio aéreo reservado para las líneas aéreas comerciales están obligados a llevar un transponder, que es un aparato fácil de obtener y de costo relativamente bajo. Por lo tanto, un sistema para evitar colisiones que estuviera basado en el uso del transponder automáticamente abarcaría a todos los aviones en el espacio aéreo comercial, desde el más pequeño Piper Cub hasta el más grande 747. Es esto exactamente lo que tiene en mente la FAA. Pero será un programa que habrá que desarrollarse gradualmente y que tardará bastante tiempo para completarse. Los planes actuales prevén una red contra colisiones, virtualmente a prueba de fallas, para mediados o fines del decenio de 1980 —o sea dentro de 10 años.

Mientras tanto, ya se ha alcanzado ciertos progreso. El equipo básico para evitar colisiones que se usa ahora es el Sistema de Faros de Radar para el Control del Tránsito Aéreo (ATCRBS). Es un sistema de vigilancia que consiste en una red de interrogadores de tipo de radiofaro, interconectada con sistemas de radar en aeropuertos y centros de control regionales a lo largo de las rutas de vuelo de los aviones.

La antena giratoria del radar capta la presencia de aviones dentro de la zona que cubre y proporciona información sobre la dirección de cada avión y la distancia a que se encuentra de la estación terrestre. El interrogador terrestre (faro) obtiene información adicional del transponder del avión, como la altura a que vuela y su identidad. Esos datos se comparan automáticamente con planes de vuelo previamente dados a conocer y programados en computadoras.

El problema es que, no obstante lo elaborado que es el nuevo sistema, todavía depende finalmente del factor humano para una interpretación correcta de los datos recibidos y para una acción pronta —y no hay ser humano



que sea infalible—. La Junta Nacional de Seguridad en el Transporte no dejó duda alguna en relación a esto cuando, en una declaración a la FAA, dijo lo siguiente: "La Junta Nacional de Seguridad en el Transporte ha investigado varios accidentes e incidentes recientes relacionados con el control del tránsito aéreo y ha determinado que las deficiencias del rendimiento humano fueron factores críticos en esos accidentes e incidentes. La susceptibilidad al error del operario individual, no obstante el complejo equipo electrónico que tiene en sus manos, merma notablemente los beneficios en general que aporta el automatismo más avanzado . . ."

Una solución parcial

Se espera que un complemento reciente del ATCRBS —el sistema de advertencia de "Alerta de Conflicto"— haga que el Sistema sea menos vulnerable al error. Se trata de un sistema que usa computadoras conectadas con las computadoras de control básico. Proyecta las trayectorias de vuelo de los aviones con dos minutos de adelanto en relación al punto en que se encuentran en cualquier momento dado. Si se pronostica que las trayectorias de vuelo de dos aviones se están aproximando entre sí más del límite mínimo permitido, comienzan a aparecer en luces las palabras "Alerta de Conflicto" al lado de la pantalla que identifica a los dos aviones. El operario que ve esta advertencia de inmediato ordena a uno de los aviones que cambie de dirección y/o altura de vuelo.

Ya se ha instalado el sistema en todos los 20 centros de control de tránsito a lo largo de las rutas de los aviones que vuelan dentro de los límites continentales de los Estados Unidos. Son éstos los centros regionales que vigilan a los aviones que vuelan **entre** aeropuertos. Los centros de control en los aeropuertos —que se encargan de todos los aviones que aterrizan y despegan— todavía no cuentan con la protección del sistema de Alerta de Conflicto, pero se espera que a principios del próximo año ya dispongan de este sistema. No elimina el elemento humano por completo, pero sin duda contribuirá mucho a evitar incidentes causados por una falta de atención —es difícil dejar de ver una advertencia en luces de destello que prácticamente lo toca a uno en el hombro y le dice que confronta un problema.

El siguiente paso

El sistema Alerta de Conflictos es sólo uno de varios nuevos avances tecnológicos que gradualmente se pondrán en la práctica a través de los años venideros. Al volverse obsoleto el actual sistema ATCRBS, será sustituido por una versión más eficiente y exacta que contribuirá enormemente a aumentar la seguridad en el aire. Hay dos razones por las cuales se requiere un nuevo sistema. Una es que el ATCRBS tiene una capacidad limitada en cuanto al número de aviones que puede vigilar. Puede encargarse de 4096 claves —suficiente por ahora, pero no para el futuro, ya que el tránsito aéreo está aumentando a un ritmo fenomenal.

Las interferencias son otra desventaja grande del sistema ATCRBS. Todos los faros de interrogación funcionan a una frecuencia de 1030 MHz y todos los transponders responden a una frecuencia de 1090 MHz. Como resultado de ello, todos los transponders en una área de recepción dada, que puede tener un diámetro de cientos de millas, responden a todas las interrogaciones captadas por sus receptores.

Lo que sucede lo describe un encar-

(*Continúa en la página* 92)

Minicámaras y Leds

La producción de nuevos modelos de cámaras fotográficas se orienta hacia los equipos que caben en la palma de la mano, o dicho de otra manera, hacia los compactos. Por otra parte, cada día es mayor el empleo de lucecillas que indican la exposición correcta en lugar de las antiguas agujas movidas mecánicamente. Se emplea en los visores panorámicos, sobre todo en los modelos equipados con circuitos de estado sólido (solid state). Se trata de los LEDs que son las siglas de diodos emisores de luz. (En inglés, **Light-Emiting Diode**).

Usted puede afirmar casi con certeza que dentro de muy poco tiempo no habrá cámara fotográfica sin estos collarines de luces en fila que le dirán cuándo la exposición es precisa y cuándo deficiente o mayor de la requerida.

De paso, déjenos decirle que el desarrollo del LED ha hecho posible la aplicación del dispositivo electrónico. Anteriormente, el sensor electrónico sólo podía accionarse unido a un equipo de control mecánico.

Asia, un continente productor de lentes de primera

Japón es, sin disputa, uno de los países en la vanguardia de la producción de lentes de altísima calidad. Esto es bien sabido. En el campo de la electrónica, cada día de amplitud mayor, probablemente ninguna otra nación aventaja a Japón. Sin embargo, la producción de equipos electrónicos, artículos fotográficos y, sobre todo, de lentes u objetivos, no está limitada ahora a los confines del otrora Imperio del Sol Naciente. La República de Singapur, creada en 1965 al separarse de la Federación de Malasia, y con una superficie de unos 585 km², en el sudeste asiático, se ha colocado entre los países productores de equipos fotográficos de primera calidad. En sus dos puertos, marítimo y aéreo, la exportación no está ya limitada a materias primas —en el marítimo, especialmente, caucho y estaño— sino extendida a productos industriales y, entre ellos, los relacionados con la electrónica y la fotografía. Solamente en lentes, la Rollei de Singapur los exportó por un valor de más de 5 millones de dólares, en 1974. Para 1980, esa suma alcanzará, según pronósticos de economistas, la suma de 30 millones.

Esa empresa opera actualmente cinco fábricas que emplean a unos 5000 obreros; y debe tenerse en cuenta que el 85% del costo total de la producción se invierte en el sector de personal. Parte de ese personal nativo debió ser adiestrado en Alemania Occidental, ya que la industria fotográfica comenzó a desarrollarse en Singapur a principios de esta década.

La producción consiste sustancialmente en cámaras, lentes, proyectores y equipos electrónicos de "flash",. La exportación va hacia el Mercado Común Europeo (40%), resto de Europa (25%), EE.UU. (20%) y el 15% restante, a otros países.

El Milagro del LED

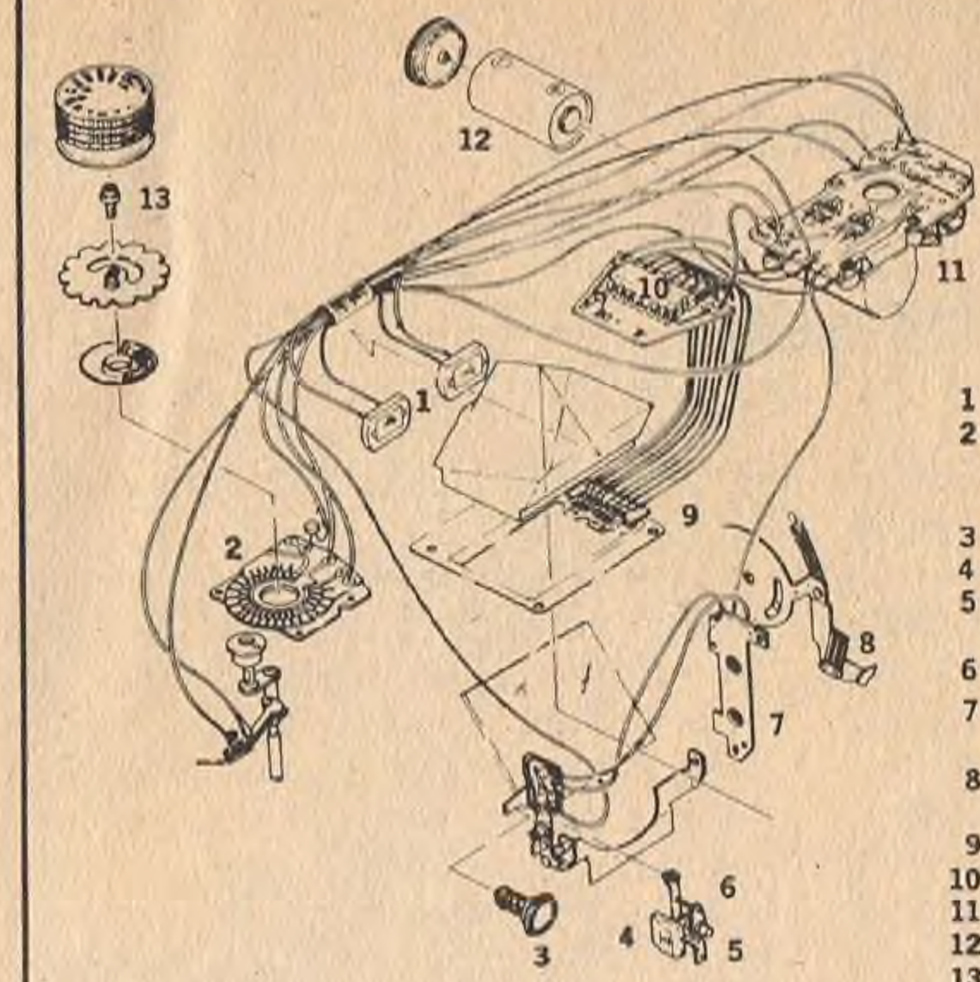
Con justificada razón, se ha dicho que los diodos emisores de luz (LED) son

modernos milagros en miniatura. Ahorran espacio, los circuitos integrados usan muy poca energía, apenas dan calor y puede esperarse que duren de por vida. Además, es un sistema más sólido que los anteriores, porque no tiene partes movibles. Permite la lectura de la exposición a niveles más bajos de luminosidad, porque no hay aguja que iluminar: el indicador de exposición está limitado.

Hasta la llegada del LED, no puede decirse que hubiera dispositivo electrónico disponible. Con anterioridad, —ya se ha dicho— el equipo sensor electrónico iba unido a un sistema de control mecánico. El "milagro" apareció por vez primera en una cámara Fuji (ST 801) hace poco más o menos cuatro años.

Como se indicó anteriormente, el sistema usa un collarín de siete luces en fila india. Su misión: indican la correcta exposición a la luz a través del lente. Su funcionamiento es como sigue: la luz hiere las fotocélulas las cuales generan una corriente minúscula, proporcional a la cantidad de luz recibida. Esta corriente, a su vez, es amplificada en un circuito de transistores de efecto de campo (FET), y luego descargada o vaciada en una batería o acumulador para producir voltaje adicional. El voltaje así amplificado, a su vez alimenta una serie de diodos laser (LED), los cuales crean una incandescencia en respuesta a tal estímulo e indican la información sobre exposición que acciona el sistema de la cámara.

Actualmente, la lectura no es por medio de indicadores, sino numeral; ambos sistemas, lumínicos. De una forma u otra, lo cierto es que la velocidad de la luz en el obturador es ajustada automáticamente, gracias al milagro de los LEDs.



Desarrollo del proceso foto-eléctrico

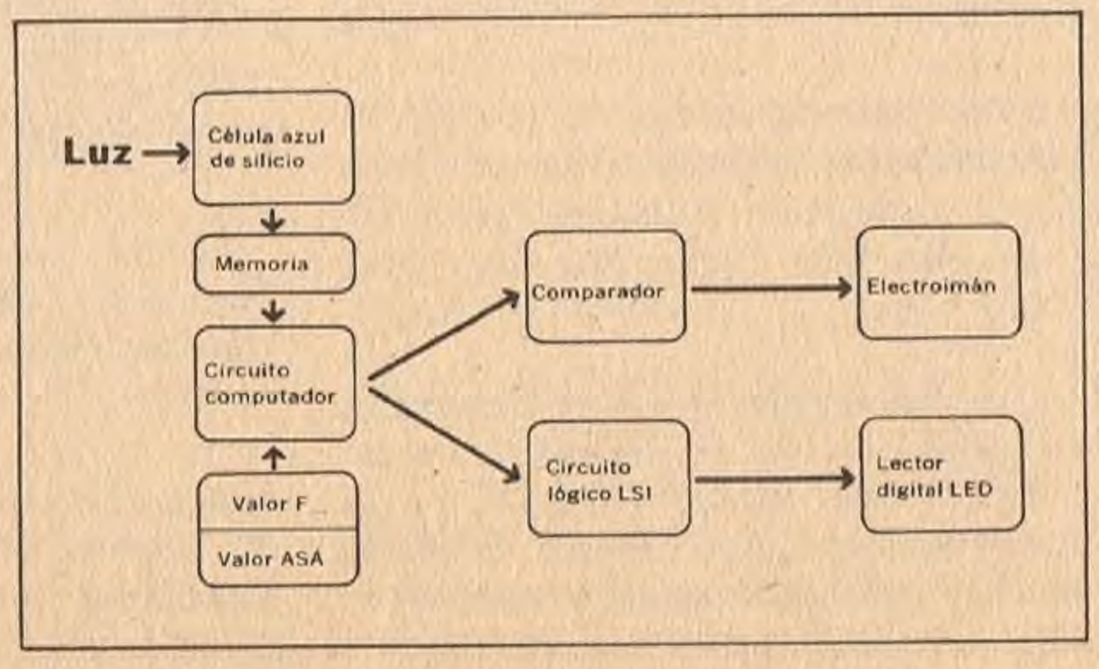
Desde que apareció la cámara fotográfica en Francia, en 1822 gracias a la inventiva del químico José Nicéforo Niepce, el hombre ha perseverado en la búsqueda de fotos más perfectas y más fáciles de tomar con resultados mejores. El problema de la exposición de luz ha sido uno de los más examinados a través de los tiempos. Primero, se usó el actinómetro. El tiempo se marcaba en el disco de computación y de tal modo se obtenía una guía bastante precisa de la exposición a suministrar. Los actinómetros se usaron hasta la década de los 20. Después vinieron los "medidores de extinción", en que se buscaba el número más debilitado que pudiera observarse a la vista. Ese era el número que se transfería a un disco calculador para lograr una exposición más precisa. El Intoscopio y el medidor Leudi —dentro de esta categoría— se usaron hasta principios de los años 40. Luego aparecerían las células fotoeléctricas —ya conocidas desde 1920— dando origen a los medidores de selenio. Su único problema radicaba en que no eran bastante sensibles a luz escasa. La solución de tal problema vino con el descubrimiento o aplicación del medidor de sulfuro de cadmio, en los albores de la década del 60. Las células Cds tuvieron y tienen, ciertas ventajas. Permiten la medición fotométrica a través del objetivo de la cámara.

Es más compacto que el selenio; responde mejor a un ámbito muchísimo más amplio de intensidad luminosa, especialmente en áreas de luz escasa; y puede ser usado en luminosidad tan limitada como 1/50 mientras que la célula de selenio requería 1/100 sólo para mover la aguja del medidor. Sus inconvenientes son: las células de CdS tienen "mala memoria", fotográficamente hablando. No olvidan cuando son expuestas a luz muy brillante. Además, son demasiado sensitivas a la luz verdosa, mientras que las películas tienden a dar una mejor repuesta a la luz azulada. Entonces fue desarrollado el empleo de células azules de silicón.

Y finalmente, en 1972, el uso de los diodos lumínicos (LED) en lugar de las agujas para indicar la exposición.

El LED, es, en esencia, un laser, un artefacto minúsculo que produce luz cuando es accionado por una corriente. El laser es lo contrario de una célula fotoeléctrica, y consiste en la amplificación de la luz por medio de una emisión estimulada de radiación. De ahí su nombre. Los LEDs, en definitiva, son micro-minimizados circuitos integrados. Un milagro de la ciencia electrónica.

(Exposición automática)



FILATELIA

Por Ignacio Ortiz-Bello (AHPFN)

Como manipular los sellos

Basta con observar la forma o manera en que una persona manipula sus sellos, para desde ese mismo instante tener una idea de qué clase de filatelista está frente a nosotros, o si por lo contrario sólo estamos ante un acumulador de sellos y nada más.

Este arte de coleccionar sellos, filatelia, requiere más cuidado, estudio y dedicación de lo que generalmente se cree; son los sellos de una delicadeza tal, que aquéllos que no estén dispuestos a dedicarle horas de estudio para aprender su manipulación, se encontrarán con que tras años de coleccionar o "acumular" una gran cantidad de sellos, sólo unos pocos se encontrarán en un buen estado de conservación, habiendo perdido todo el tiempo y dinero invertido en los sellos restantes.

El sudor de las manos, las manchas tropicales y las puntas de las pinzas son los tres mayores enemigos de los sellos, especialmente, para quienes han decidido coleccionar sólo sellos nuevos con su goma original.

Existe una gran variedad de pinzas fabricadas especialmente para el uso de los filatelistas, constituyendo su compra una de las más valiosas adquisiciones que ha de hacer un coleccionista, ya que el manipular los sellos con los dedos, muchas veces éstos sucios o sudados, pueden dejar marcas o la humedad que más tarde se convierta en mancha, aunque repito, ha de tenerse mucho cuidado con ciertas pinzas, ya que muchas veces al tratar de coger un sello puede que el filo de la pinza haga un corte o marca en el sello.

Cuando los sellos son nuevos, con su goma original, el cuidado y manipulación de los mismos se hace más delicado, trabajo que es compensado por el valor que van adquiriendo los sellos en mejores condiciones, pues si usted posee dos ejemplares de un mismo sello, uno de ellos, limpio, sin rastro de haber sido puesto en un álbum pegado con fijasello o charnela, sin mancha tropical, con la goma original cubriendo toda la superficie del sello, y el otro sello tiene alguna mancha, o le falta goma en parte,o tiene rastro dejado por una charnela, el precio entre ambos sellos puede variar en varias veces su valor.

Si sus sellos nuevos tienen charnelas, no trate de quitarlas a menos que tenga experiencia en cómo hacerlo, espere a tener la oportunidad a que alguien personalmente le enseñe algunos de los medios para ellos si por lo contrario, sus sellos nuevos —o los usados— fueron pegados con cinta adhesiva, trate a remover el mismo sumergiendo el sello en bencina o líquido para detectar la marca de agua, claro está, trate este método con un sello de poco valor hasta adquirir destreza en esta labor.

Y por último, aunque continuaremos este tipo de información en crónicas venideras, puedo aconsejar que muchas veces se hace fácil el despegar un grupo de sellos nuevos, si se han pegado debido al calor y la humedad, introduciendo los mismos por una hora en el congelador "freezer" de su refrigerador o nevera.

De todas partes

En Berna, Suiza, se celebrará del 7 al 11 de abril de 1977 la Exposición Filatélica Mundial de la Juventud, "JUPHILEX-77".

El Club Filatélico de Caracas, Apartado de Correo No. 61,197; Caracas, Venezuela, está distribuyendo gratuitamente el boletín "Iniciación Filatélica", muy interesante para todo el que se inicia en la filatelia.

El día 23 de este mes de noviembre, será puesto en circulación el sello conmemorativo a la Asociación de Inválidos Civiles de España, con un valor facial de 3 pesetas y una tirada de 6,000.000.

Para los interesados en la filatelia costarricense, ofrecemos la dirección de la Asociación Filatélica de Costa Rica, Apartado Postal 3441, San José, Costa Rica.

Durante los días 4 y 5 de diciembre, se celebrará en las Islas Bermudas la exhibición BURMUPEX 76, en el Hotel Southampton Princess. Si desea obtener más información, escriba a: Bermupex 76, P. O. Box 937, Hamilton, Bermuda.

Veinticinco años después de que Cuba honrara a la mártir de la ciencia, Clara Maass, emitiendo un sello en honor de esta enfermera norteamericana, se ha puesto en circulación un sello de 13 centavos en los Estados Unidos en su honor.

Intercambios

Sus deseos de intercambio serán publicados en esta columna completamente gratis, dirija su correspondencia a: SECCION FILATELICA, MECANICA POPULAR, 6401 N.W. 36 Street, Virginia Gardens, Florida 33166, U.S.A. Recuerde de no enviar sellos en su primera carta, primero escriba para establecer condiciones de canje y método de envío.

Jorge Ledesma, Apartado 19,068, México 19, D.F., México. Interesado en Sobres Primer Día de todo el mundo, ofrece lo mismo de México.

Barbu Zeno, Apartado 91, Bucuresti 1, Rumania. Desea series temáticas de España en nuevo, América Central y otros países; ofrece Rumania y Europa del Este.

Néstor E. Estévez, 28 Calle 11-14, Zona 11, Guatemala, Guatemala. Ofrece sellos de Guatemala, Panamá y la América Central por novedades de todo el mundo.

Luis R. Madera, Apartado 2356, Santo Domingo, República Dominicana. Coleccionista de sellos interesado en el intercambio con todo el mundo.

Angeles Lendínez, Doctor Castelo 43, Madrid 9, España. Desea cambiar series completas de España usadas por sellos de Europa y la América.

Manuel Bellido, Honduras 1, Sevilla 12, España. Ofrece sellos usados de España por sellos de todo el mundo. ♦

Los botes del 77

Por Bill McKeown

• PARA UNA PRUEBA exclusiva de MECANICA POPULAR, a fin de determinar lo que habrá el próximo año en cuanto a motores fuera de borda, tomamos las riendas del más nuevo modelo Johnson Sea Horse, con 140 caballos de fuerza ocultos bajo una cubierta de reducidas dimensiones. A base de esta prueba, podemos pronosticar que 1977 será un gran año para los motores fuera de borda.

Pronto la Johnson, la Evinrude y la Chrysler darán a conocer sus nuevos modelos para la próxima primavera y más adelante la Mercury y los otros fabricantes de motores de potencia menor darán a conocer sus próximos productos.

Este año hemos visto la aparición de los motores fuera de borda más grandes que se han presentado hasta ahora, con potencias de 175 a 200 caballos. Ahora mismo, no hay muchos botes que pudieran instalar en sus popas motores de tanta potencia, por lo que creemos que los fabricantes ofrecerán un número mayor de unidades de potencia intermedia el próximo año.

Nuevas tendencias

El prototipo que probamos parece señalar varias tendencias inmediatas. Lo instalaron en un crucero Steury S1900 de 19 pies (5,8 m) de largo; un atractivo modelo para la familia con dos literas en la parte delantera, una cabina de gran amplitud y la capacidad suficiente para un motor de 165 caballos y una carga de 1940 libras (880 kg) incluyendo el peso del motor. Al realizar la prueba en los lagos y vías acuáticas cerca de los Jardines de Cipreses en Winter Haven, Florida, verifiqué que el bote se comportaba a la perfección. Esta opinión fue compartida por mis compañeros —Sally Winters, acostumbrada a navegar en aguas más agitadas, como las de Chesapeake Bay, y el fotógrafo Jerry Imber, quien ha conducido la mayoría de los botes de tamaño pequeño que se han producido a través de los últimos años.

El motor utilizado era tan nuevo que no podía acelerar a su velocidad

El Evinrude de 200 caballos, el más potente de esta línea, aparece instalado en una embarcación Mako para la pesca de alta mar. En vez de utilizar dos motores fuera de borda, es posible emplear ahora un solo motor semejante en embarcaciones que utilizan unidades fuera de borda para la pesca

máxima. Los ingenieros nos aconsejaron que no utilizáramos nuestro velocímetro especial Aqua Meter. Hasta quedar el motor bien asentado y correctamente ajustado para el bote, la velocidad máxima registrada no tendría gran significado que digamos. Tenían razón, aunque creo que se mostraron demasiado cautelosos. A una velocidad máxima del acelerador, el motor, aunque se supone que desarrolla 5000 rpm a toda velocidad, mostró apenas una velocidad de 4000 rpm. Pero a esta velocidad del motor relativamente conservadora, el velocímetro que llevaba el crucero indicó una velocidad verdaderamente impresionante —de 40 mph (64,3 km). Tomando en cuenta cualquier posible error, se trata de una velocidad extraordinaria para un bote de pasajeros de 19 pies (5,8 m) de largo. Fácilmente hubiéramos podido remolcar a varios de los esquiadores acuáticos que vimos en los Jardines de Cipreses durante nuestra prueba. No hay duda de que este nuevo motor será recibido con entusiasmo.

Dotado de una hélice correcta y un pequeño motor de bajo perfil como el nuevo Johson Sea-Horse de 15 caballos de fuerza que aparece arriba, un bote de plataforma puede avanzar a velocidades razonables. Los nuevos modelos ofrecen un empuje de marcha atrás dos veces mayor

Se ofrecen diferentes hélices

Podrá instalarse el motor en un buen número de cascos diferentes. Aunque la hélice de norma es una de 13 x 19 (33 x 48 cm) hay una variedad de hélices de diferentes pasos y se ofrecen 16 unidades como equipo optativo (vea las especificaciones de abajo). Hay modelos de eje largo de 20" (50,8 cm) y de gran largo de 25" (63,5 cm), con monturas comunes a prueba de impactos o monturas de tipo T-N-T (de inclinación variable). Habrá un ajuste manual de la inclinación para las hélices de eje largo y un ajuste motriz para los ejes largos o de gran largo, siendo tres el total de los modelos.

Puede uno decelerar de una rápida velocidad para desarrollar una lenta velocidad de marcha en vacío a lo largo de las aguas de poca profundidad donde abundan los peces grandes. Es en casos semejantes en que el ajuste motriz de inclinación resulta más con-

veniente y la razón por la cual opino que, a la larga, tendrán este ajuste todos los motores de tamaño grande. Al avanzar con una carga pesada a bordo, el ajuste de la inclinación puede meter la unidad inferior por debajo del casco y hacer que este último salte con rapidez para planear. Basta efectuar unos ligeros ajustes para que el bote se deslice en un plano perfectamente horizontal para un máximo de rendimiento y velocidad, sin consumir tanto combustible, y la velocidad máxima a veces puede aumentarse notablemente con el ajuste de inclinación solamente. Al disponerse la hélice en posición casi superficial, el crucero navegó fácilmente a través de aguas de poca profundidad, donde el casco casi tocaba fondo.

Maniobras de prueba

Nuestras maniobras fueron iguales a las que efectuaría cualquier persona encargada de comprobar el rendimiento de un motor fuera de borda. ¿Funciona el motor con suavidad a velocidades de marcha en vacío, con un mínimo de vibraciones y sin ninguna tendencia a recargarse? ¿Acelera fácilmente para planear y reacciona de inmediato al control de marcha atrás y el control remoto de avance de una sola palanca? ¿Efectúa virajes con rapidez, sin una pérdida excesiva de velocidad o sin cavitación? ¿Se detiene rápidamente sin pararse el motor? ¿Efectúa virajes precisos a diferentes velocidades en ambas direcciones, sin una resistencia excesiva a la torsión? Este nuevo modelo 140, adaptado a un casco correspondiente, pasó todas las pruebas sin problema alguno. Desafortunadamente, no impresionará a sus amigos con ruidos que delaten su gran potencia —funciona de manera tan silenciosa como cualquier motor de la mitad de su potencia, gracias a una amortiguación excelente de la resonancia de la cubierta y al uso de una nueva admisión y un nuevo escape de aire.

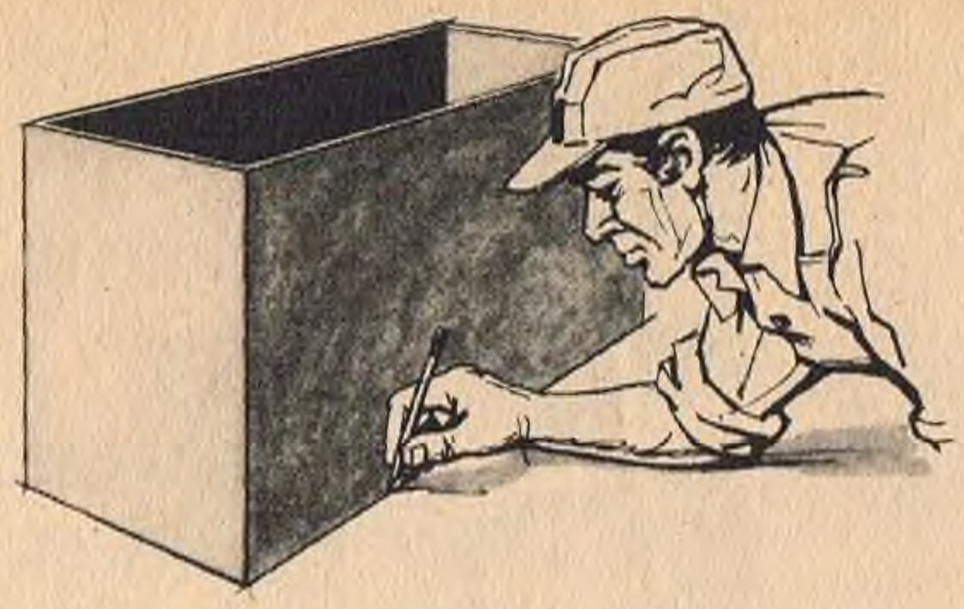
Aun con el tazón quitado para dejar al descubierto el V4 de 90°, el alternador de 12 amperios, el encendido MagFlash CD y dos carburadores dobles funcionando, el motor de 99,6 pulgadas cúbicas (1,6 litros) de desplazamiento que produce toda esa fuerza no genera vibraciones excesivas ni traqueteos. Aparentemente los ingenieros han incorporado a este motor de bajo perfil muchas cosas que han aprendido de las unidades de tamaño mayor.

Para unidades de potencia mediana, no hay duda de que este nuevo motor Johnson establece una nueva norma. ♦

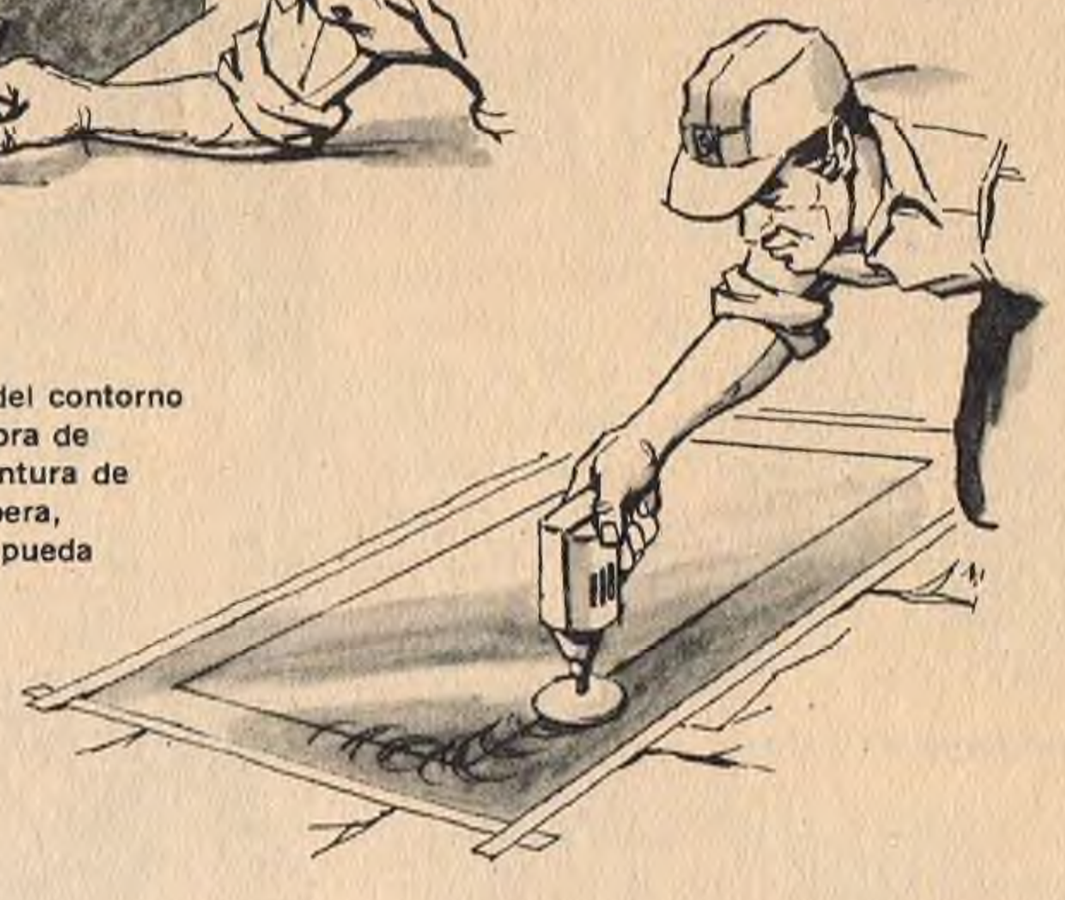
El más grande de los motores Chrysler (foto de arriba) desarrolla una potencia de 135 caballos. La línea de 17 categorías de fuerza incluye modelos de eje largo para botes de vela con un alto empuje de marcha atrás, así como el nuevo modelo de 4 caballos de la página 61

El nuevo Evinrude de 175 ofrece torsión de sobra para un "runabout" que tire de un esquiador y suficiente empuje para un crucero con motor fuera de borda. Gira a velocidad menor, pero ofrece el mismo desplazamiento que el modelo 200 para impulsar grandes embarcaciones

Trabajando con fibras de vidrio



Entre los artículos que usted puede construir para su bote de fibra de vidrio se encuentran cajas para pescados o pozos de carnada viva. Primero trace el contorno de la nueva instalación



Marque el área fuera del contorno trazado. Use una lijadora de disco para quitar la pintura de esta área y dejarla áspera, a fin de que la resina pueda adherirse bien a ella.

Por Bob Whittier

SE LE ha dado el calificativo de milagroso y a través de las aguas del mundo entero navegan embarcaciones de placer de plástico revestido de fibra de vidrio. Aunque la mayoría de los botes de placer se fabrica ahora de este material, muchos de sus dueños sólo tienen una idea vaga de cómo efectuarle reparaciones y muy pocos de ellos conocen las técnicas necesarias para trabajar la fibra de vidrio. Sin embargo, uno de los placeres que proporciona el tener un bote es poder instalarle uno mismo armarios y compartimientos especiales, cajas para los avíos de pesca y soportes para las varas, luces de atraque y parachoques —accesorios importantes que pueden proporcionarle mayor seguridad y comodidad a una embarcación. He aquí cómo utilizar la fibra de vidrio para singularizar su bote, los mismos procedimientos se pueden aplicar para artículos de uso terrestre.

La tela de vidrio que ve uno con mayor frecuencia en las tiendas de artículos para embarcaciones es un tejido grueso y brillante que se asemeja al henequén. Se usa para trabajo de reparación e instalación y para cubrir botes de madera. Es probable que los materiales de fibra de vidrio utilizados para su bote sean los conocidos como estera y tejido, que son más baratos que la tela de vidrio.

Estera y tejido de fibra de vidrio

La estera es una especie de fieltro grueso de color blanco y está compuesta de muchos trozos cortos de hilo, unidos entre sí con un ligador. Se puede usar para tapar un agujero grande en el casco. Es de bajo costo y proporciona una manera rápida de formar un parche con la rigidez y el espesor de la pared de un casco, aun cuando su resistencia a las grietas no es muy grande.

El tejido, que es una tela con hebras gruesas hechas de muchos filamentos individuales de vidrio, muestra una gran resistencia a las grietas y a las perforaciones. Basta incorporar una capa de este material a una lámina para contar con estas ventajas. Para la fabricación de botes, algunas firmas también emplean una pistola rociadora que aplica una mezcla de filamentos picados y resina al molde del casco, pero se trata de una técnica profesional solamente.

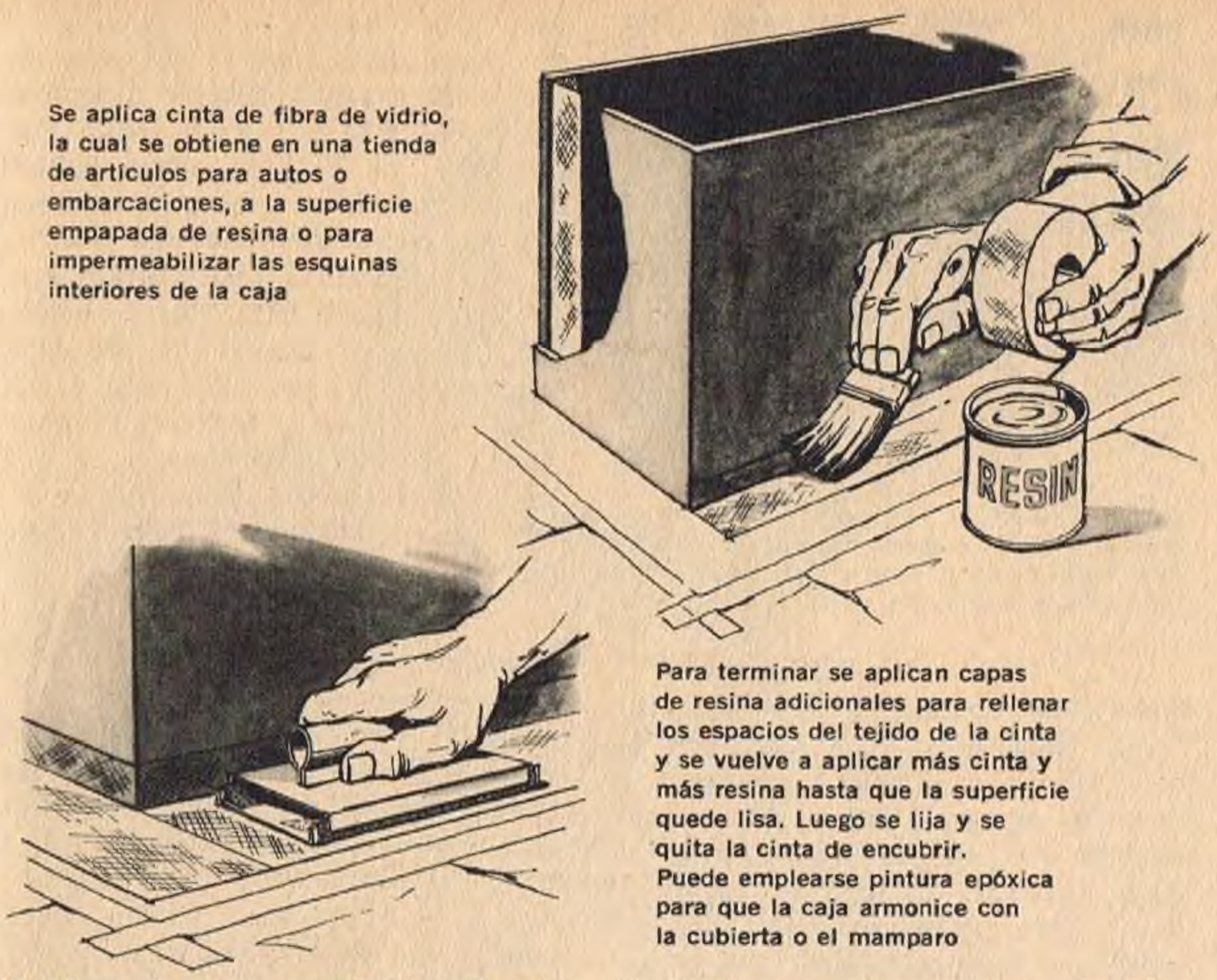
Ya sea que se emplee el método de pistola o de aplicación manual, el resultado son las paredes y cubiertas del casco al cual fija usted equipo y accesorios. Son tan lisas y duras que duda uno que pueda perforarlas. Pero, en realidad, se perfora y corta este material con herramientas comunes, semejantes a las empleadas para los otros plásticos que se utilizan en la casa, con una sola excepción: Los filamentos de vidrio incrustrados en la resina producen un polvo algo abrasivo que les quita el filo a las herramientas de corte con mayor rapidez. El espesor de las láminas de fibra de vidrio que se usan en las embarcaciones varía desde menos de ⅛" (0,32 cm), como en las canoas de peso liviano, hasta 3/16 a ¼" (0,48 a 0,64 cm) como en un "runabout" con motor fuera de borda. También ese espesor debe alcanzar 1/2" (1,27 cm) o más, como en los cascos de crucero de tamaño mayor. El material sólido consistente en una capa de acabado lustroso y capas inferiores de tela es fácil de labrar.

Fácil perforación

Los agujeros pequeños para tornillos y pernos que se usan al instalar accesorios típicos son fáciles de perforar con brocas espirales comunes. Pero las brocas grandes de ½" (1,27 cm), por ejemplo, muestran una tendencia a agarrar el material y rasgarlo. Si se corre este riesgo, use una broca de paleta plana. Su punta de guía y sus filos horizontales atraviesan el material con mayor facilidad. Una broca semejante puede perforar unos cuantos agujeros sin perder su filo, pero si hay que perforar muchos agujeros con un diámetro de alrededor de ¾ ó ¾" (0,95 ó 1,91 cm), cómprese una broca para el trabajo y luego deséchela .

Si su broca espiral muestra una tendencia a desplazarse cuando comienza a perforar, primero forme un pequeño agujero de guía para asentarla bien. A menudo no da resultados el uso de un punzón para formar estos agujeros de guía; la lámina delgada puede rebotar cuando se golpea y, en la lámina gruesa, el golpe del martillo puede hacer que la punta del punzón astille la capa de acabado del material. Por eso es muy necesario tener gran cuidado al formar el agujero de guía.

Con una sierra perforadora colocada en un taladro eléctrico es fácil formar agujeros redondos con diámetro de ¾ a 4 ó 5" (1,91 , 10,16 ó 12,70 cm), al instalar instrumentos e interruptores en el tablero de instrumentos, por ejemplo. Las sierras perforadoras baratas pierden su filo con rapidez, pero resultan adecuadas cuando hay que perforar un pequeño número de agujeros solamente. También pueden perforarse agujeros redondos grándes con



Se aplica cinta de fibra de vidrio, la cual se obtiene en una tienda de artículos para autos o embarcaciones, a la superficie empapada de resina o para impermeabilizar las esquinas interiores de la caja

Para terminar se aplican capas de resina adicionales para rellenar los espacios del tejido de la cinta y se vuelve a aplicar más cinta y más resina hasta que la superficie quede lisa. Luego se lija y se quita la cinta de encubrir. Puede emplearse pintura epóxica para que la caja armonice con la cubierta o el mamparo

las llamadas fresas perfiladas. Emplee un taladro eléctrico de giro lento o de velocidad variable para impedir que la fresa se agite como resultado de la fuerza centrífuga. Sostenga el taladro con firmeza y observa cuidadosamente el trabajo.

Comience desde afuera

Es mejor comenzar los agujeros desde el lado lustroso del material. Si hace lo contrario, la capa lustrosa de acabado corre el riesgo de astillarse al ser perforada por la broca. Es común encontrarse con núcleos de madera en tales áreas como los yugos de popa de botes que usan motores fuera de borda, así como núcleos de espuma de plástico en los mamparos o cubiertas. Se usan estos materiales para proporcionarles mayor espesor y rigidez a las áreas sometidas a grandes tensiones. No se alarme si el taladro comienza a lanzar al aire virutas de madera o dé con algo blando inesperadamente. Pero si da usted con madera, aplique un poco de líquido preservativo transparente y aplique compuesto de asentamiento a los vástagos de los pernos para impedir la podredumbre de la madera.

Los materiales de fibra de vidrio adecuados para reparar botes son: tela (arriba), tejido (arr. der.) y estera (derecha). Lo mejor para cubrir áreas que deben reforzarse e impermeabilizarse es la tela debidamente tratada y aplicada

Con una sierra de sable se pueden formar agujeros rectangulares o de forma irregular, como los que hay que cortar para instalar armarios o compartimientos de almacenamiento. Para reducir las melladuras a un mínimo, utilice una cuchilla de dientes finos para cortar metales. También conviene aplicar cinta de encubrir a la superficie. Sobre ella se puede trazar a lápiz el contorno del agujero e impide que la zapata de la sierra deje arañazos en la capa de acabado. Forme el agujero de guía con una broca, inserte la cuchilla y aplique una presión estable, pero moderada, mientras efectúa el corte.

Los bordes cortados se pueden alisar con limas de dientes finos para metales. Lime desde el lado de la capa de acabado hacia atrás para no mellar esa capa de acabado. Como paso final, aplique papel abrasivo de carburo de silicio o de óxido de aluminio. El papel abrasivo de pedernal o granate es demasiado blando para la fibra de vidrio y se tupe con rapidez.

Fijación de accesorios livianos

Los accesorios de peso liviano que no tienen que someterse a muchas tensiones, como los soportes de vasos a lo largo de las bordas, se pueden fijar con tornillos autorroscantes de acero inoxidable, los cuales pueden comprarse en tiendas de artículos para botes. Perfore antes un agujero de guía de diámetro más pequeño que el de los tornillos e introduzca como prueba. Si no comienza a fijarse o si hay peligro de que se astille la capa de acabado, forme un agujero de guía de tamaño mayor. El tornillo debe introducirse con firmeza, sin astillar la capa de acabado. Con un agujero de guía del tamaño correcto, el tornillo se asegurará con facilidad.

He encontrado un producto llamado "Fibergrip" que da excelentes resultados. Es un dispositivo de nylon que viene en diferentes tamaños y que se asemeja a los manguitos comunes de expansión para asegurar espárragos en agujeros perforados en superficies de hormigón. Lo fabrica la Marine Development & Research Corp., de 116 Church St., Freeport, New York, Estados Unidos. Este dispositivo asegura tornillos dentro de agujeros que se han agrandado.

Tenga cuidado al perforar agujeros en el fondo de un bote de fibra de vidrio. Puede haber por debajo una cámara de flotación o un larguero de refuerzo. Golpee el fondo con una herramienta para advertir si hay algo semejante por debajo, a base del sonido que se produce. Los fiadores de tanques de gasolina y cajas de baterías se pueden asegurar a pisos de fibra de vidrio, pegando tiras de madera a la fibra de vidrio con adhesivo epóxico y luego introduciendo los tornillos en esas tiras.

Instalación de pernos pasantes

Es mejor usar pernos pasantes para fijar tales componentes como barandillas, asideros y cornamusas de amarre, expuesto a tensiones y vitales para la seguridad personal de los pasajeros. Pero cuando se aprietan demasiado las tuercas y éstas se someten a vibraciones, muestran una tendencia a triturar y pulverizar la fibra de vidrio por debajo de ellas, alargándose los agujeros y aflojándose los fiadores. Por lo tanto, conviene emplear arandelas grandes bajo las tuercas para distribuir la presión. La superficie trasera de la lámina de fibra de vidrio puede ser áspera, no aplicándose las tuercas contra ella de manera unifor-

me. En casos semejantes, coloque arandelas de caucho bajo las arandelas de metal, a fin de lograr un contacto uniforme. También use arandelas de presión para impedir que las tuercas se aflojen con las vibraciones.

Tales pequeños accesorios usados en la cubierta como bocinas, reflectores, soportes de varas de pesca y artículos semejantes se pueden instalar, usando tornillos para madera que atraviesen la fibra de vidrio para asegurarse a bloques de respaldo de madera. Conviene usar compuesto marino de asentamiento bajo esos accesorios, a fin de impedir que, por la acción capilar el agua se meta debajo de los tornillos, oxidándolos. También pueden producirse filtraciones en la cubierta por accesorios mal instalados. Se usan mucho los remaches tipo "Pop" para instalar bisagras y guarniciones. En las ferreterías pueden obtenerse pistolas para fijar estos remaches, pero no deje de usar remaches de aluminio, ya que los de chapa de acero corren el riesgo de oxidarse.

Vea si en su tienda de artículos para

La reparación de un hueco comienza con el corte del material averiado mediante una sierra de sable o motriz y el matizado de los bordes del hueco, por dentro y por fuera. Use siempre la mascarilla al lijar la fibra de vidrio

embarcaciones hay productos que puedan ser útiles para fijar accesorios a superficies de fibra de vidrio. Hay una almohadilla amortiguadora de impactos de tipo adhesivo, producida también por la Marine Development & Research, que resulta útil para instalar equipo electrónico. Use el material adhesivo Velcro, con sus ganchos superficiales, para asegurar cortinas, mallas y sogas, a fin de que no estorben. El Velcro se puede obtener ahora en forma de tiras y de puntos.

Fijación con pegamento

Al añadir pozos de carnada viva, anaqueles, armarios y artículos semejantes a su bote, considere las ventajas

La nueva lámina se forma sobre una pieza de madera o cartón cubierta de celofán. Este último material no se pega a la resina y le da un acabado liso a la parte del remiendo

que supone combinar la fibra de vidrio con la madera terciada. Una consola de control o caja para pescados, por ejemplo, se puede hacer primero de madera terciada de tipo exterior y luego cubrirse con tela de fibra de vidrio para proporcionarle mayor rigidez e impermeabilidad. Estos artículos se pueden fijar con pernos o tornillos o se pueden pegar con una mezcla de cinta de tela de fibra de vidrio y resina. Se puede emplear este método de pegamento para reparar refuerzos flojos en el casco o añadir mamparos. También se puede usar este método para fijar bloques de refuerzo y para reparar huecos.

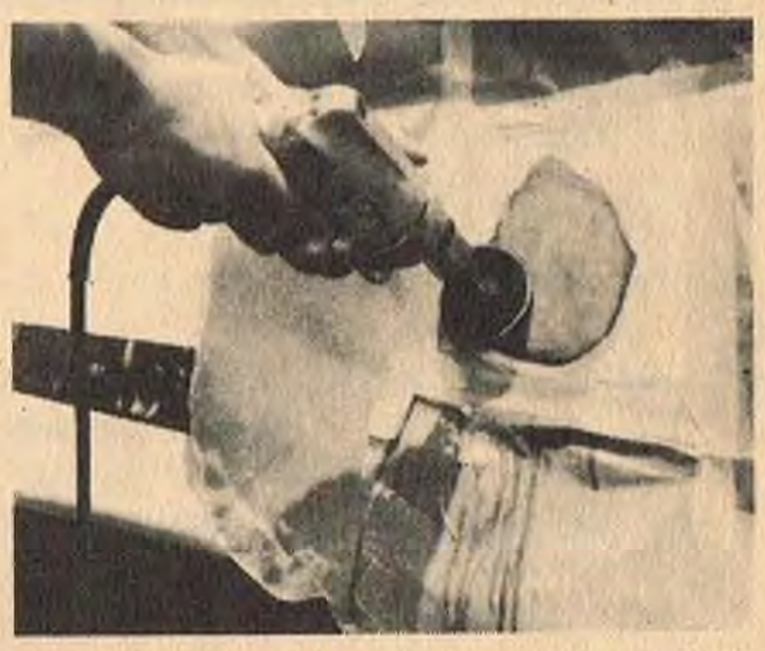
Primero, coloque el artículo en su lugar y con un lápiz marcador trace su contorno. Dependiendo de su peso, la superficie donde coincide la fibra de vidrio nueva con la vieja debe tener un ancho de 1 a 3″ (2,54 a 7,62 cm). Si el interior del bote tiene un acabado de pintura, quite la pintura en un área de 2 a 3″ (5,08 a 7,62 cm) fuera del contorno trazado. Use un disco lijador de 3″ (7,62 cm) activado por un pequeño taladro eléctrico, del tipo usado para trabajos de carrocerías de automóviles, a fin de quitar la pintura. Si el interior tiene un acabado de fibra de vidrio lustrosa, haga lo mismo con el disco lijador. Aplique cinta de encubrir a lo largo del exterior del área lijada.

La cinta de fibra de vidrio es adecuada para fijar accesorios de tipo de caja. Si se usa un bloque de montaje de madera donde atornillar un accesorio semejante, cúbralo todo con estera o tela de fibra de vidrio. Añada el endurecedor a la resina, mezcle ambos bien, aplique la resina con una brocha al área cubierta con cinta de encubrir, aplique la cinta o la tela en su lugar y empápela bien con más resina. Deje que ésta se cure. Cuando esté lo suficientemente dura, quite la pelusa y las astillas con papel de lija. Luego aplique una segunda capa de resina para rellenar los agujeros del tejido y alisar bien la superficie. Cuando se cure la resina, alísela bien con papel de lija; se puede aplicar una tercera capa de resina si se desea una superficie perfectamente lisa.

Como acabado, aplique pintura epóxica o de uretano para fibra de vidrio. Para obtener el mismo tipo de pintura usada en el interior del bote, acuda a una tienda de artículos para automóviles, ya que estas pinturas se venden para el interior de baúles de automóviles y vienen en latas rociadoras.

Resina de poliester

En los procedimientos de reparación de botes de fibra de vidrio averiados se usan los mismos materiales y técnicas. La resina de poliester, empleada casi exclusivamente para la fabricación de botes, puede obtenerse en cualquier tienda de artículos para embarcaciones. La resina epóxica, con mejores características adhesivas, es más



Después de que el parche se fija con cinta desde el interior y se deja endurecer contra la capa exterior de tela empapada de resina y una hoja de celofán, se pule. Es conveniente añadir pigmento del mismo color que el bote

costosa y se emplea principalmente para trabajos especiales, como la aplicación de fibra de vidrio a maderas aceitosas como la teca.

El uso de la resina de poliester no presenta ningún peligro y pocas personas son alérgicas a ella, pero la aplicación de fibra de vidrio es un trabajo engorroso. Póngase ropa vieja que luego pueda echar al basurero y use mangas largas y guantes. Las partículas de fibra de vidrio que saltan al aire al cortar y lijar este material producen picazón, especialmente en tiempo caluroso, cuando la piel está humeda. Se puede aliviar la picazón con una ducha de agua bien caliente. La acetona empleada para limpiar las he-

(*Continúa en la página* 96)

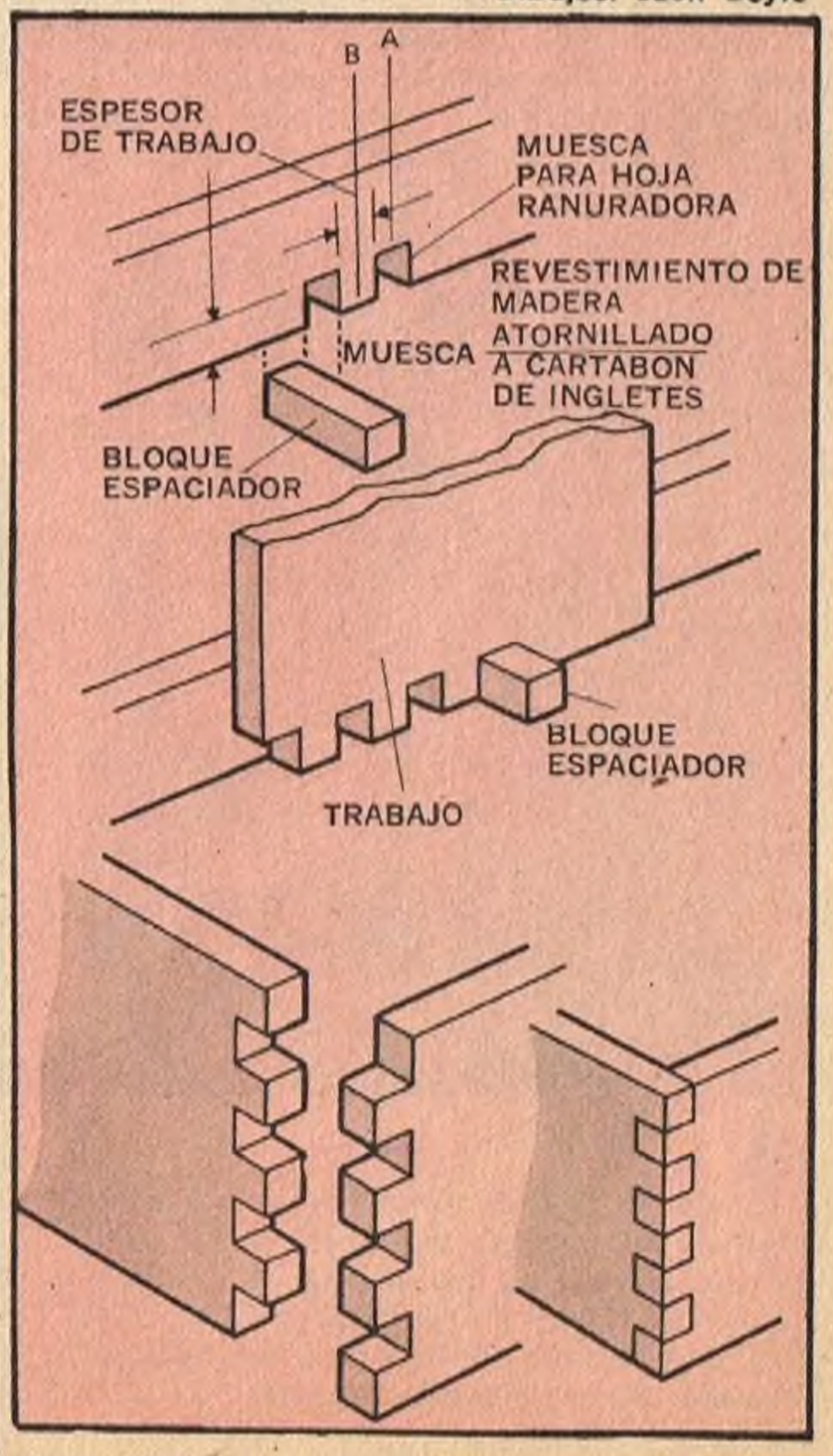
8 TIPS para el Taller

1 Con una guía espaciadora fijada al cartabón de ingletes, es fácil cortar una junta de caja o de lengüetas de ajuste perfecto en su sierra de banco. La guía no es más que una pieza de madera atornillada al cartabón y dotada de un pequeño bloque saliente que espacia con uniformidad una serie de muescas a través del ancho del trabajo. Las muescas se cortan con una ranuradora y su ancho y profundidad generalmente son iguales o ligeramente menores que el espesor de la madera. Si ésta es de ½" (1,27 cm), las muescas tendrían un ancho de ½" (1,27 cm), una profundidad de ½" (1,27 cm) y un espacio entre sí también de ½" (1,27 cm).

Para hacer la junta, coloque las dos piezas que se han de unir en posición vertical contra la guía, de manera que el borde de una pieza quede al ras con la línea A y el borde de la otra pieza quede al ras con la línea B. Empuje el trabajo a través de la cuchilla, luego desplácelo de manera que la muesca recién cortada se asiente sobre el bloque espaciador, y forme la segunda muesca. Coloque esta segunda muesca sobre el bloque y corte la tercera muesca y así sucesivamente. Repita el procedimiento hasta formar muescas a todo lo ancho del trabajo.

Es importante sostener las dos piezas de madera en la misma posición durante el corte de todas las muescas. Se logra esto cuando el bloque espaciador se proyecta lo suficiente para dar cabida a ambas piezas. Si lo desea, puede usted asegurar las dos piezas entre sí con una pequeña prensa C. Se pueden efectuar los ajustes necesarios, moviendo el bloque espaciador o la guía en sí.

Fotos: Rosario Capotosto
Dibujos: Jack Doyle

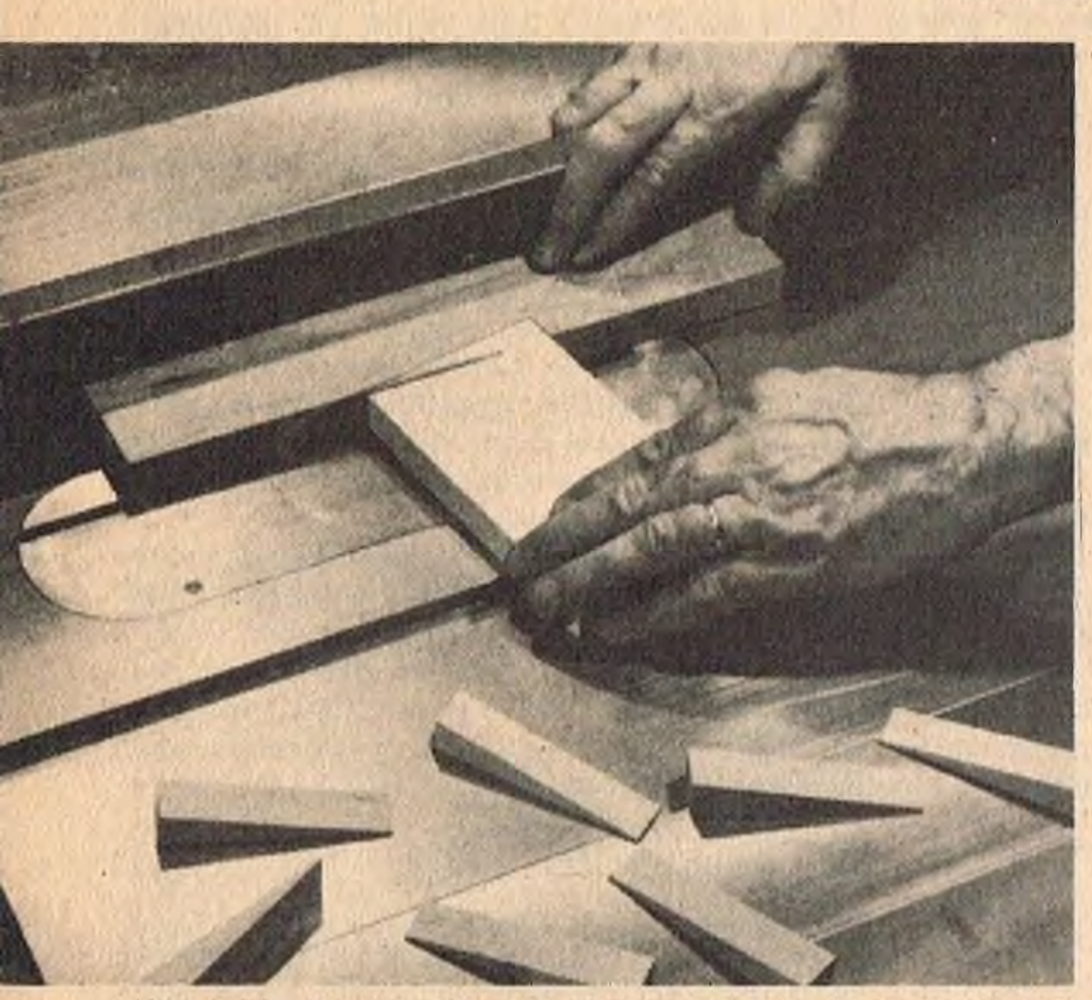


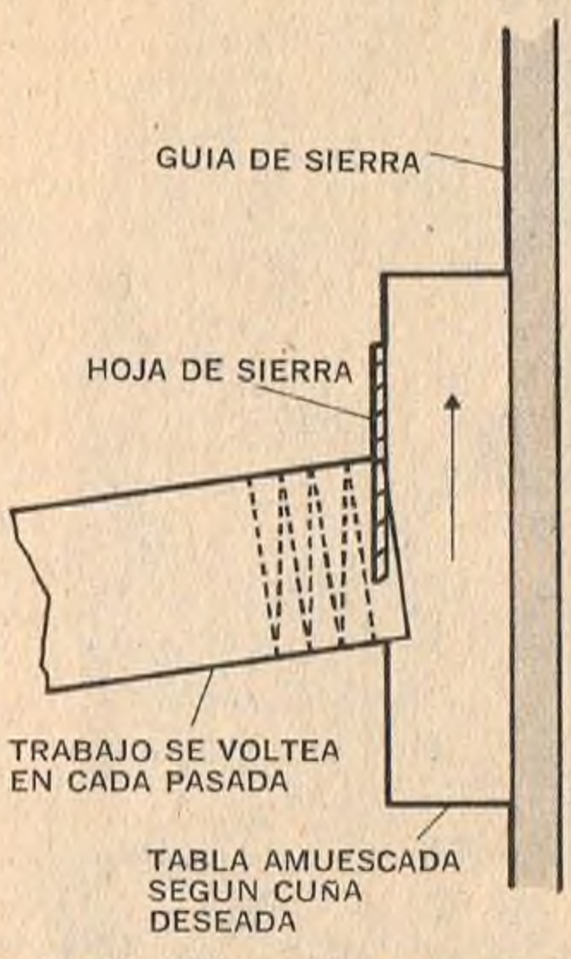
2

Si quiere usted darle forma cóncava a una pieza, pero no tiene un torno, hay otra manera de hacer esto con la sierra de banco. Todo lo que necesita es una tabla con una muesca V asegurada a la sierra y dispuesta de manera que centre el trabajo directamente sobre el eje vertical de la cuchilla. Con la cuchilla funcionando debajo del banco y el disco colocado boca abajo en la muesca con forma de V, suba la cuchilla ⅛" (0,32 cm) dentro del trabajo y haga que el disco gire 360° con lentitud. Alce la cuchilla ⅛" (0,32 cm) más y repita el paso.

Efectuando varios cortes ligeros y haciendo girar el trabajo lentamente cada vez, producirá usted un plato perfectamente cóncavo que requerirá muy poca lijadura. El diámetro de la cuchilla determina el diámetro y la hondura de la concavidad. Mientras menor sea el diámetro del corte mayor es la hondura.

Se hace un corte cóncavo en la parte inferior de un disco de madera, haciéndolo girar sobre la cuchilla de la sierra. Se asegura al banco una tabla con una muesca V que dispone el disco directamente sobre la cuchilla, tal como puede verse en las dos fotos que se muestran arriba



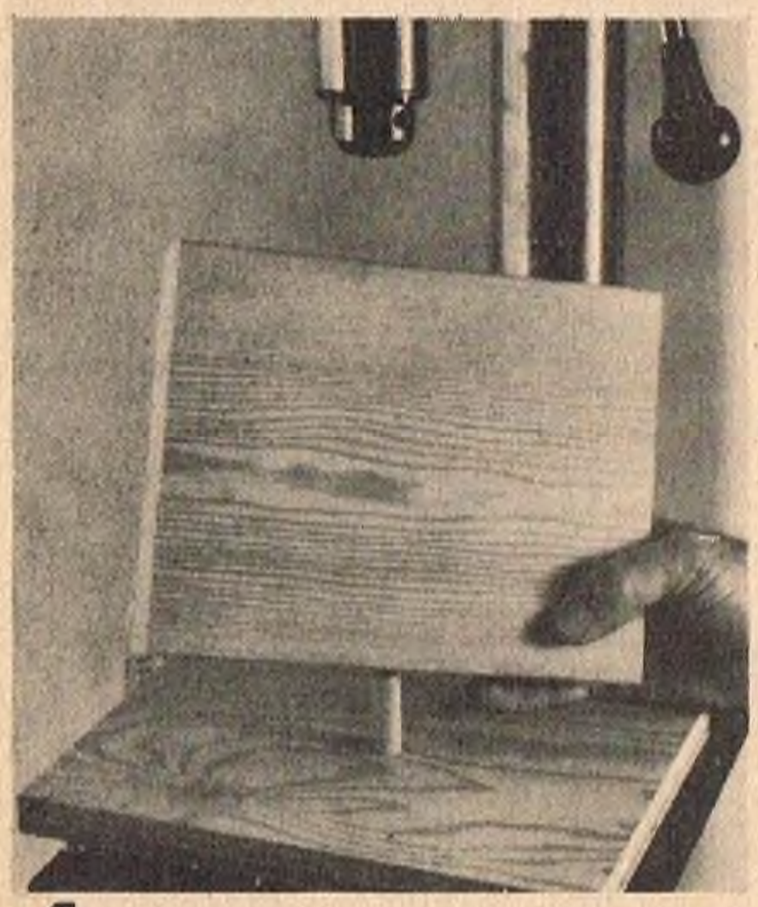


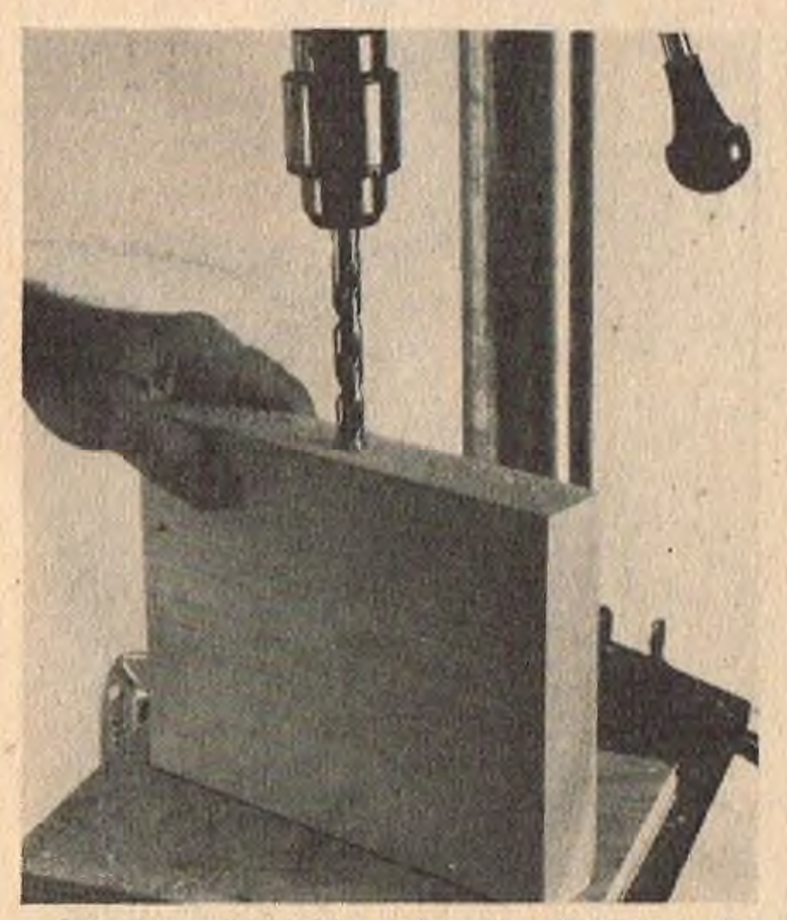
Una tabla amuescada que se empuje a lo largo de la guía de la sierra proporciona un medio rápido de producir una gran cantidad de cuñas con una sierra de banco. Después de cada corte se voltea el trabajo sostenido en un ángulo por la tabla amuescada como se ilustra en la foto

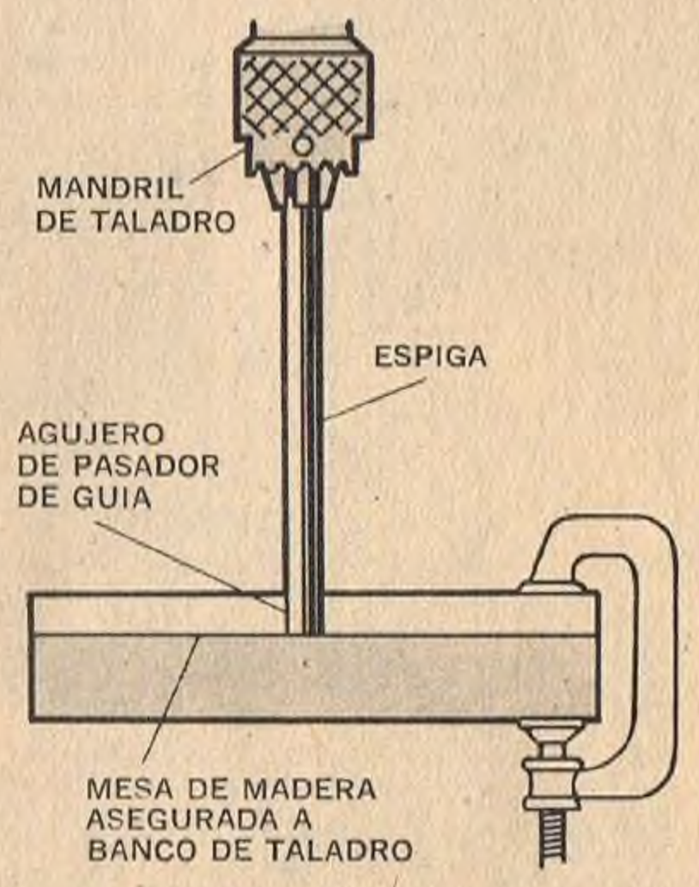
3

Si tiene usted que cortar un número grande de cuñas, emplee una tabla amuescada, la cual permite producirlas con rapidez. La tabla se amuesca tal como se muestra, de acuerdo con la conicidad deseada, y la guía de la sierra se dispone de manera que la cuchilla apenas deje de tocar la tabla amuescada al pasar a lo largo de la guía. Se corta en dirección de la veta, después de cortar primero la madera transversalmente de una tabla ancha.

Al cortar cada cuña, la madera se mete en la muesca. Como si se rebanara un trozo de queso, se empuja la tabla amuescada hacia adelante y luego se retrae con su borde metido en la muesca. Escoja madera libre de nudos y con una veta recta. Si emplea una cuchilla de combinación de esmerilado hueco, no habrá necesidad de lijar las cuñas. El ancho de la madera de la cual se cortan las cuñas debe ser igual al largo de la muesca para que las cuñas tengan puntas afiladas. Si desea puntas romas, la muesca en la tabla debe tener una profundidad mayor.



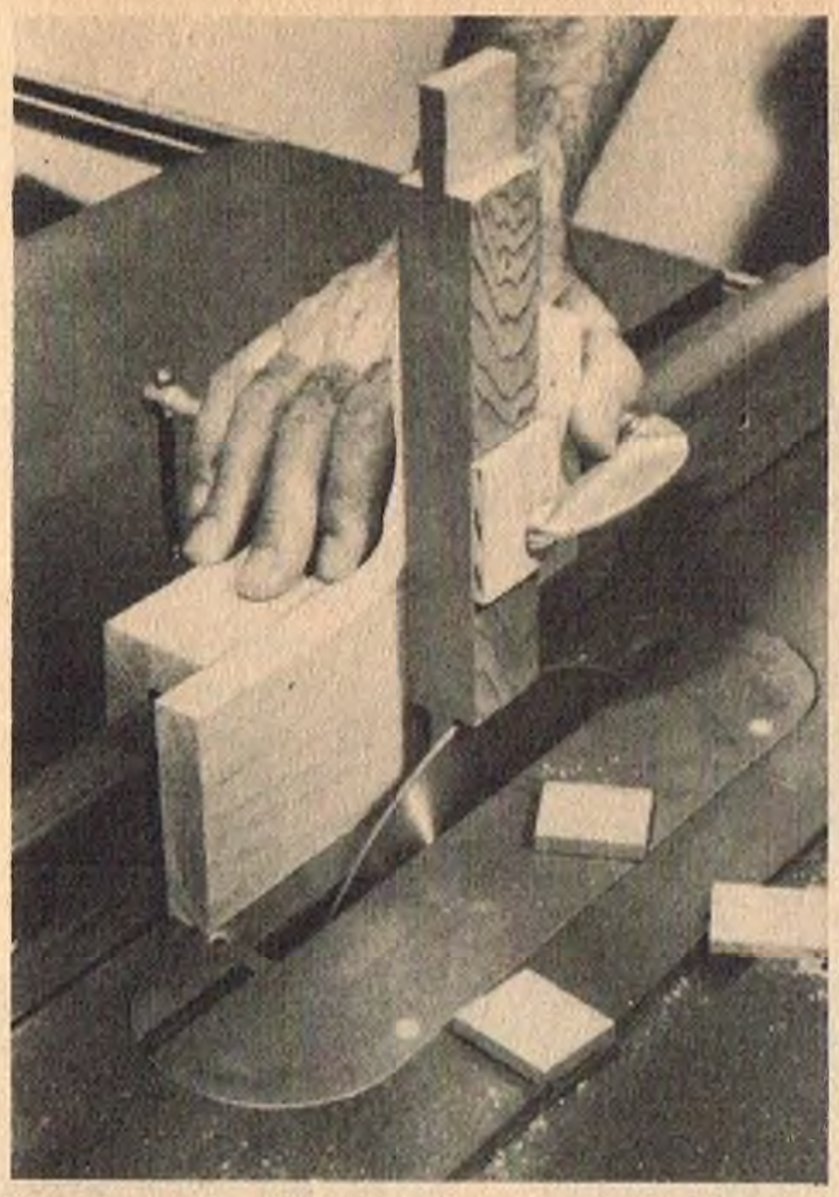


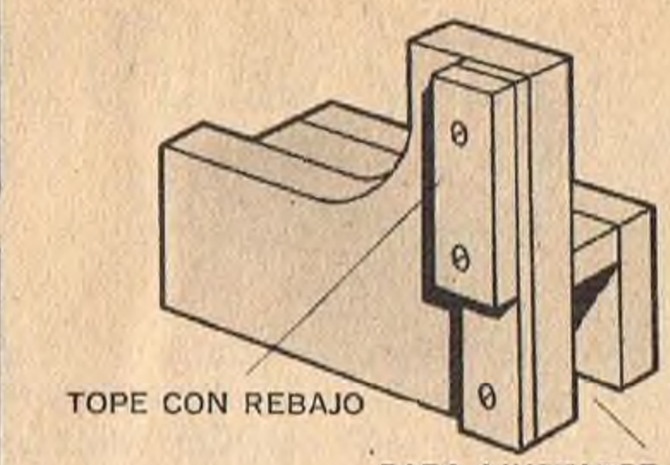


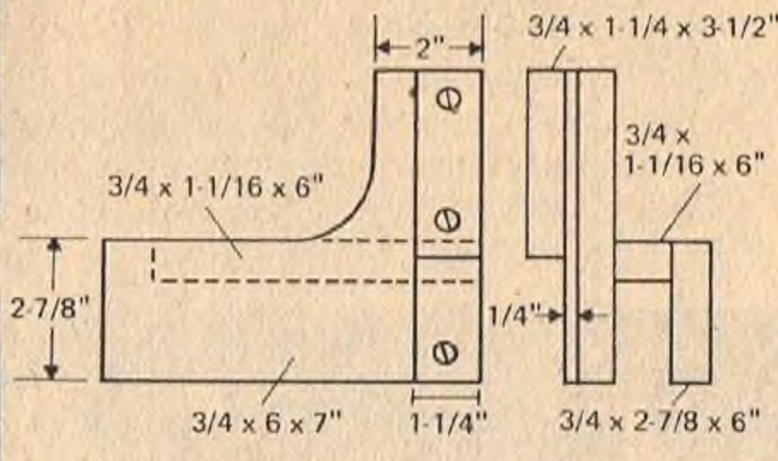
4

¿Cómo se perfora un agujero totalmente a través del borde de una tabla con un ancho 2" (5,08 cm) o más que el largo de la broca? Se perfora desde bordes opuestos. Al hacer esto, es necesario conservar los dos agujeros alineados de la siguiente manera:

Asegure una tabla sobrante al banco del taladro con una abrazadera y perfore en ella un agujero de ½" (1,27 cm) de profundidad. Luego perfore un agujero de 3" (7,62 cm) de profundidad en el borde del trabajo. Baje el banco y substituya la broca por una espiga larga del mismo tamaño. Alinee la espiga con el agujero en el banco de madera, bajando el mandril, y luego inmovilice el banco. Vuelva a colocar la broca original en el mandril, inserte una espiga corta dentro del agujero en el banco de madera, coloque el trabajo sobre la espiga y perfore desde el borde superior hasta llegar al primer agujero. Ambos agujeros quedarán perfectamente alineados.





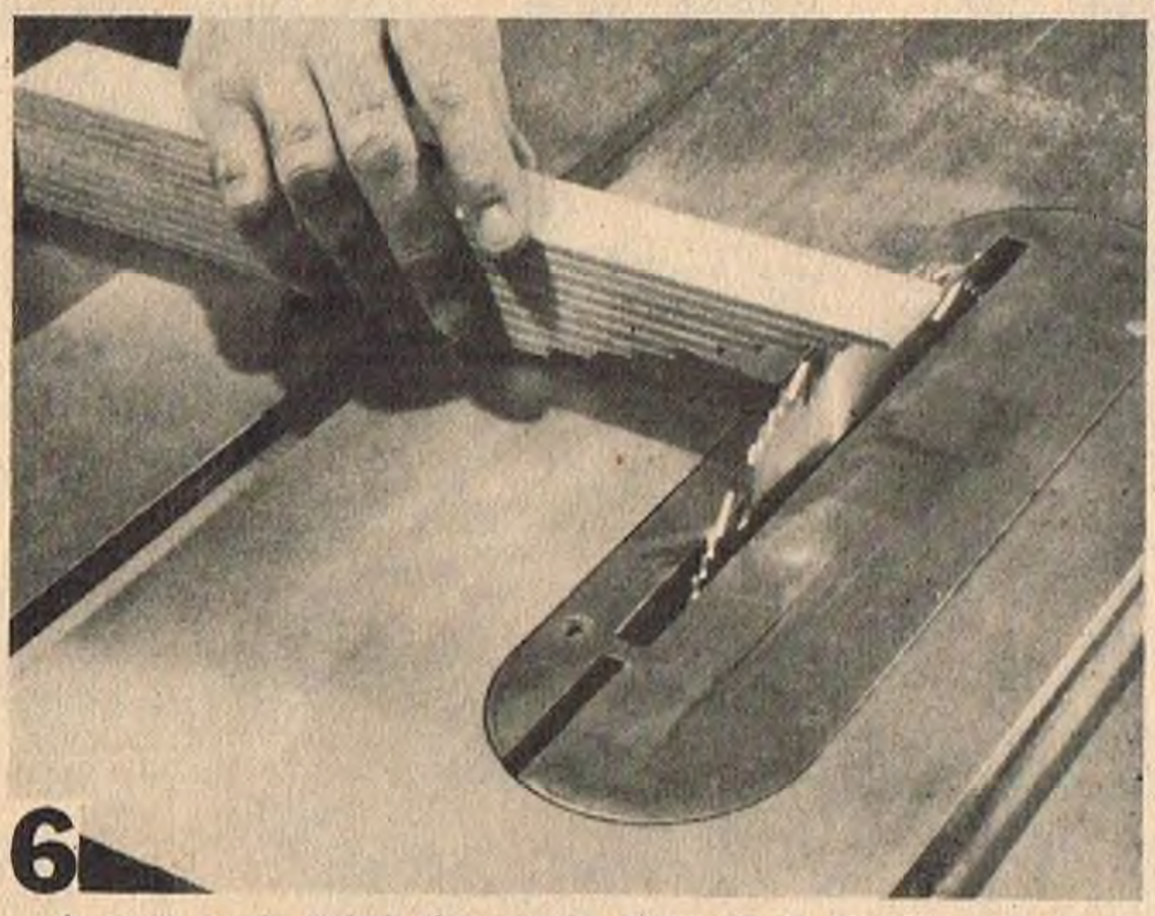


VISTA LATERAL VISTA DE EXTREMO

5

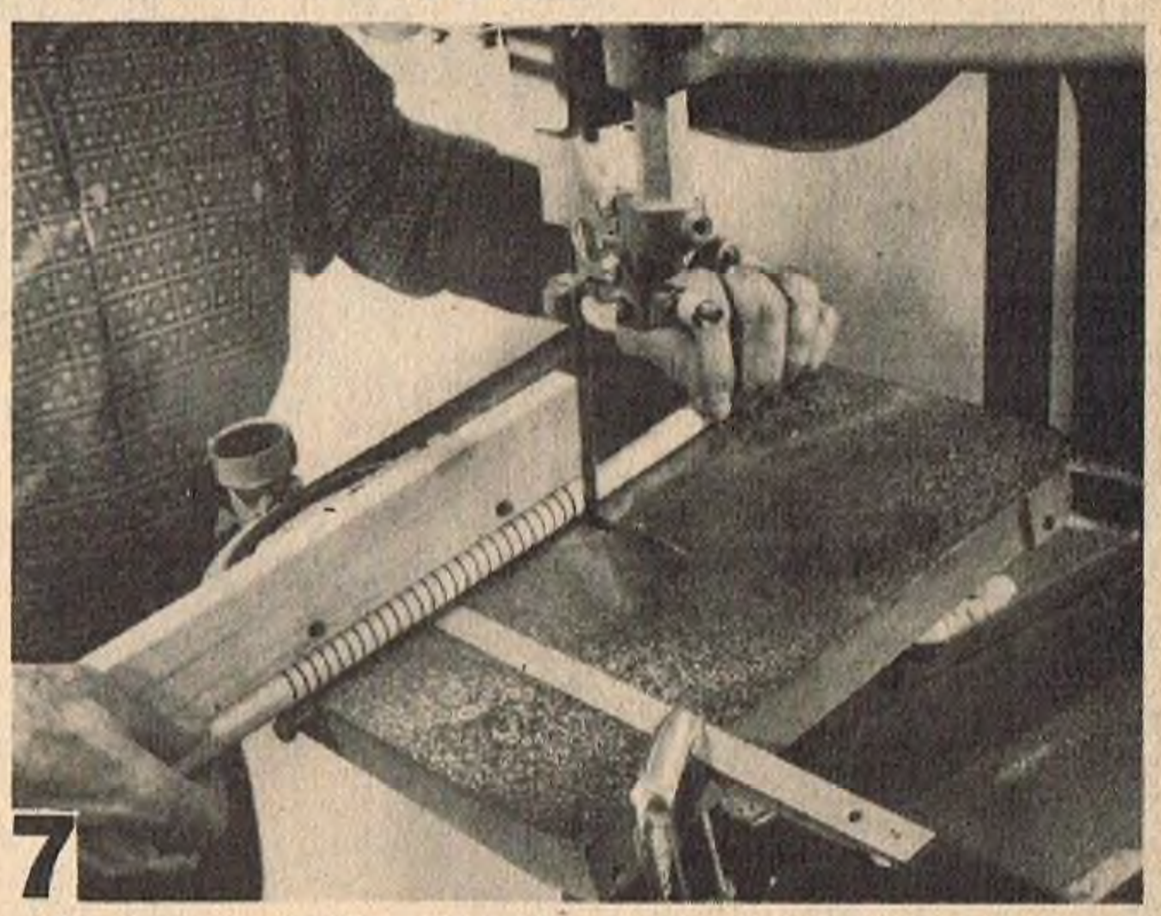
Puede usted comprar una espigadora que se deslice en la ranura del banco de su sierra y que tenga un fiador especial para sujetar el trabajo o puede usted construir una espigadora que monte sobre la guía y que utilice una prensa C común. Se emplean ambos para efectuar los cortes laterales en una espiga después de cortar los hombros.

Cuando se usa una sola cuchilla, el trabajo simplemente se voltea por completo para efectuar el segundo corte lateral. Si usa usted dos cuchillas con un espaciador entre ellas, los dos cortes laterales se pueden efectuar de una sola pasada. Si la guía de su sierra es un sencillo canal de tipo de caja, como la que se muestra, se hace la espigadora para que se ajuste a ella como si fuera una montura, con poco espacio por debajo para que no se atasque ni tenga un juego excesivo. Conviene aplicar cera a la espigadora. En cuanto a las dimensiones, note que el túnel tiene un tamaño que se adapta a una guía de 1″ (2,54 cm) de espesor y que varía en tamaño de acuerdo con la guía. También note que el tope vertical contra el cual se coloca el trabajo también debe quedar en ángulo recto con respecto a la base.



6

Aunque puede usted disponer la altura de la cuchilla con la escala integrante de la sierra, a menudo es más rápido hacer esto con un bloque escalonado, hecho de varias tiras de madera terciada de 1/8″ (0,32 cm) pegadas entre sí. Cada tira debe medir 1/2″ ó 3/4″ (1,27 ó 1,91 cm) menos de alto que la siguiente. Para usar el bloque, colóquelo sobre la cuchilla y baje o suba ésta hasta que el bloque descanse de plano sobre la mesa. Si quiere usted disponer la cuchilla a una altura de 3/4″ (1,91 cm), escoja el sexto escalón.



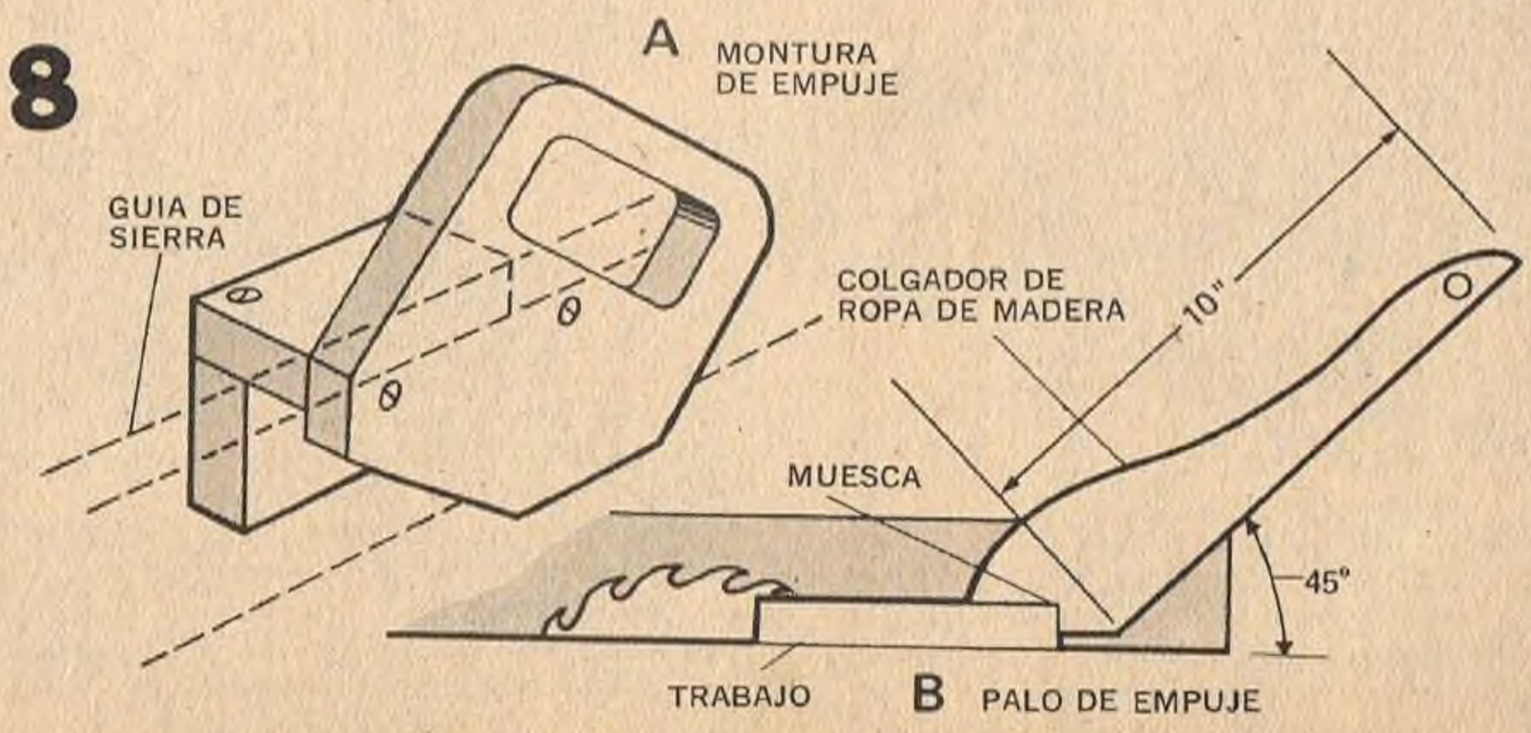
7

Las mejores espigas encoladas de sujeción son las que tienen una ranura espiral. No sólo permite la ranura que la espiga quede cubierta de cola de arriba para abajo, sino que sirve de escape para la cola atrapada en el fondo del agujero cuando se aplica presión con un abrazadera. Puede usted cortar esta ranura en las espigas de encolamiento, empleando una sierra de cinta con la mesa inclinada a un ángulo de 15°, asegurándole el cartabón de ingletes y haciendo girar las espigas lentamente, mientras la cuchilla corta a una profundidad de 1/16″ (0,16 cm). No intente esto con espigas de tamaño corto.

8

Lo primero que debe usted construir después de comprar su primera sierra de banco es un palo de empuje que debe tener a la mano cuando corte longitudinalmente piezas con un ancho menor de 4″ (10,16 cm).

Un colgador de ropa de madera le proporciona dos palos de empuje que sólo hay que amuescar, aunque también es muy fácil construir un palo de empuje con una pieza de madera sobrante. La montura de empuje que se muestra es otro medio que puede usted utilizar para empujar piezas en la sierra, cuando así lo permite la forma de la guía de cortes longitudinales. Su asidero con forma de "D" conserva la mano a una distancia segura de la cuchilla. Construya la montura de manera que se mueva libremente sobre la guía, sin atascarse.



Elegante Invernadero

Por Mike McClintock

● BRILLA EL SOL, pero el suelo está cubierto de nieve y cuelgan carámbanos del techo, mientras florecen los rosales. Esto da la impresión de ser imposible, pero hay un sitio donde sí puede ocurrir: un invernadero. Y éste puede constituir un elegante complemento para su casa, además de rendirle beneficios el año entero.

Fue ésta la conclusión a que llegué, después de varios intentos por diseñar un invernadero de tipo independiente y determinar dónde instalarlo y cómo calentarlo. Las líneas arquitectónicas del invernadero MP son tan sencillas que éste puede armonizar a la perfección con cualquier estilo de casa, especialmente cuando lo llena de flores y plantas de su predilección. Lo aprovechará más en el invierno, al valerse de la energía del sol para que las plantas florezcan aun cuando haya nieve afuera. Pienso el próximo invierno meterme en el inverndero los domingos por la mañana para leer mis periódicos después de desayunarme, al tiempo que disfruto de una temperatura de 75° F (23,88° C) y del fragante aroma de rosas.

Proporciona grandes ventajas el hacer que el invernadero forme parte de la casa. Se necesitan menos materiales y la pared adyacente de la casa protege las plantas contra los vientos invernales. Podrá usted entrar al inverdadero sin tener que salir de la

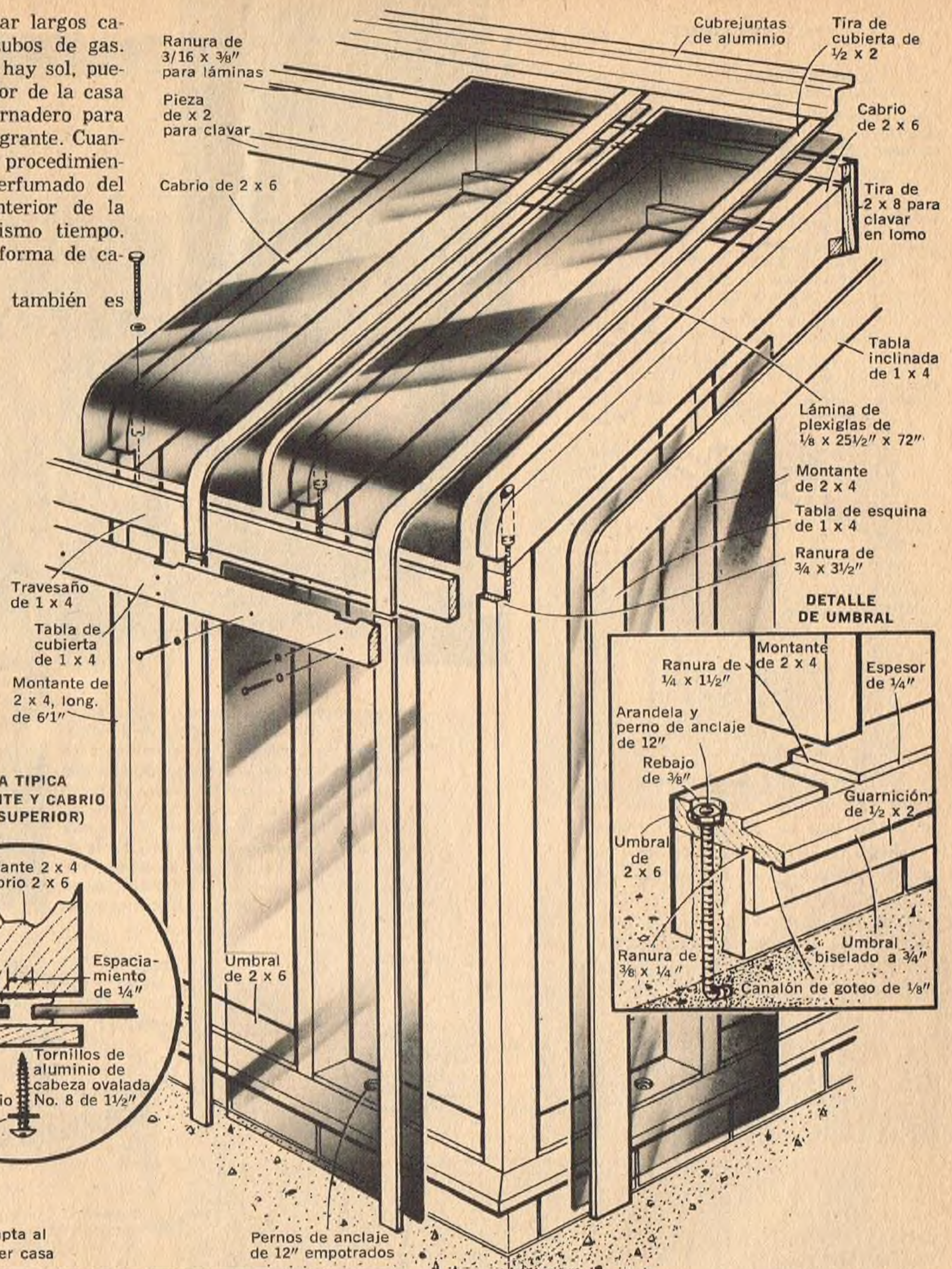
casa. No tiene que instalar largos cables eléctricos o largos tubos de gas. Y, sobre todo, cuando no hay sol, puede usted hacer que el calor de la casa fluya al interior del invernadero para no usar su calentador integrante. Cuando sale el sol, invierte el procedimiento y hace que el aire perfumado del invernadero invada el interior de la casa, calentándola al mismo tiempo. Se trata de una sencilla forma de calefacción solar.

El diseño estructural también es

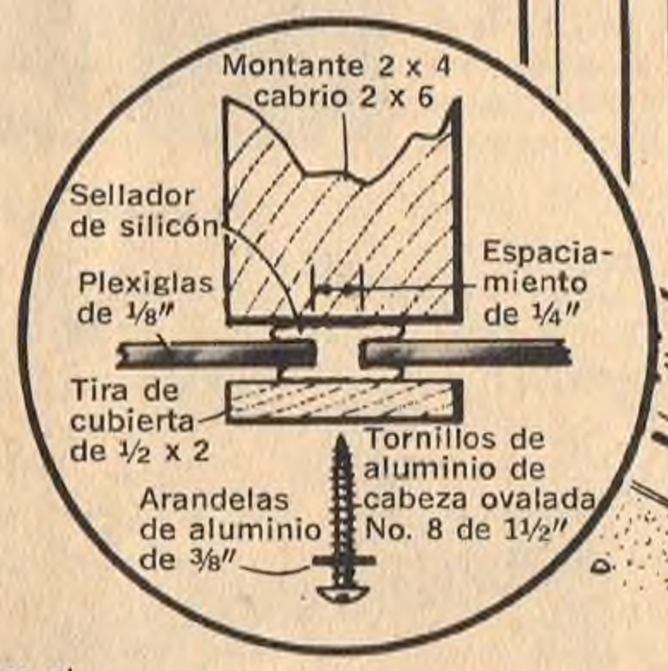
Foto de MP:
George Ancona

Dibujos de MP:
Walken Associates

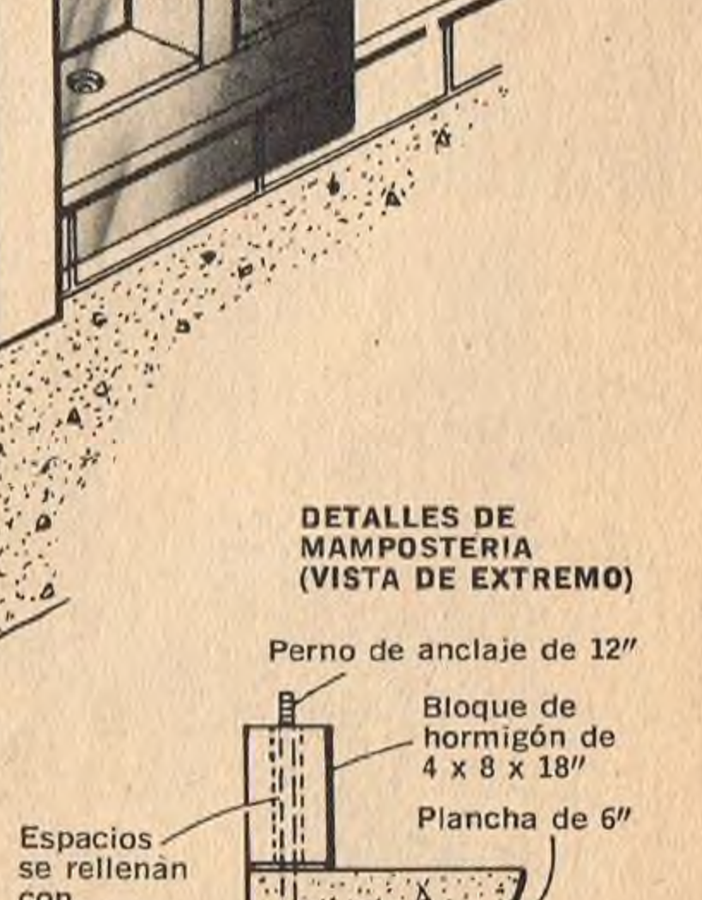
Para que el invernadero tenga la solidez de construcción necesaria, debe tener un buen cimiento. Los detalles como el umbral de diseño especial le dan más calidad. Las piezas de madera son de pino rojo



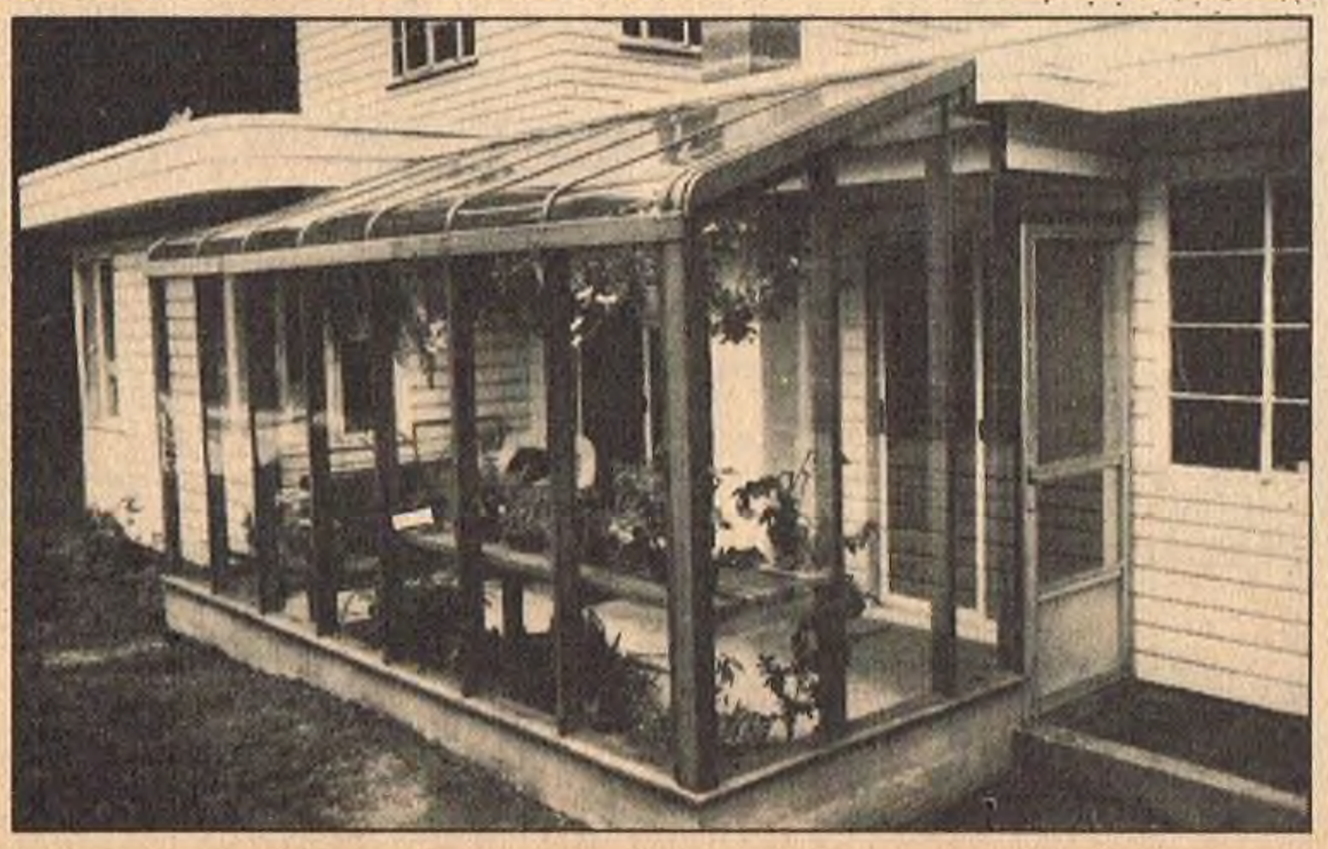
JUNTA TIPICA DE MONTANTE Y CABRIO (VISTA SUPERIOR)



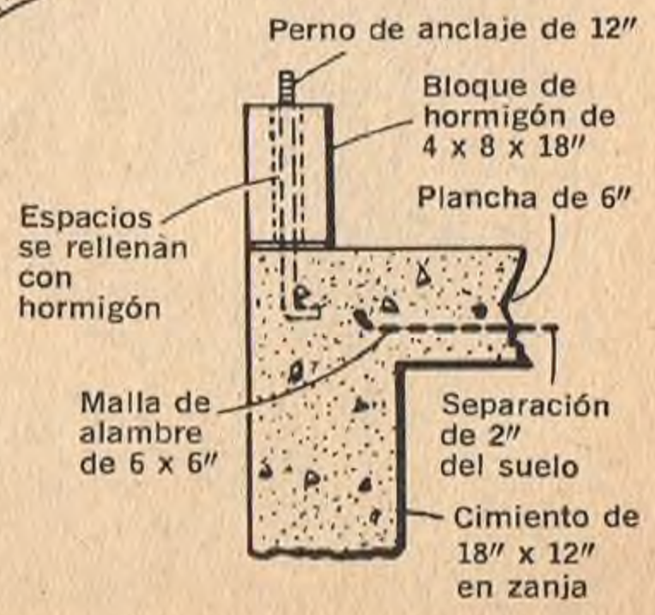
DETALLE DE UMBRAL



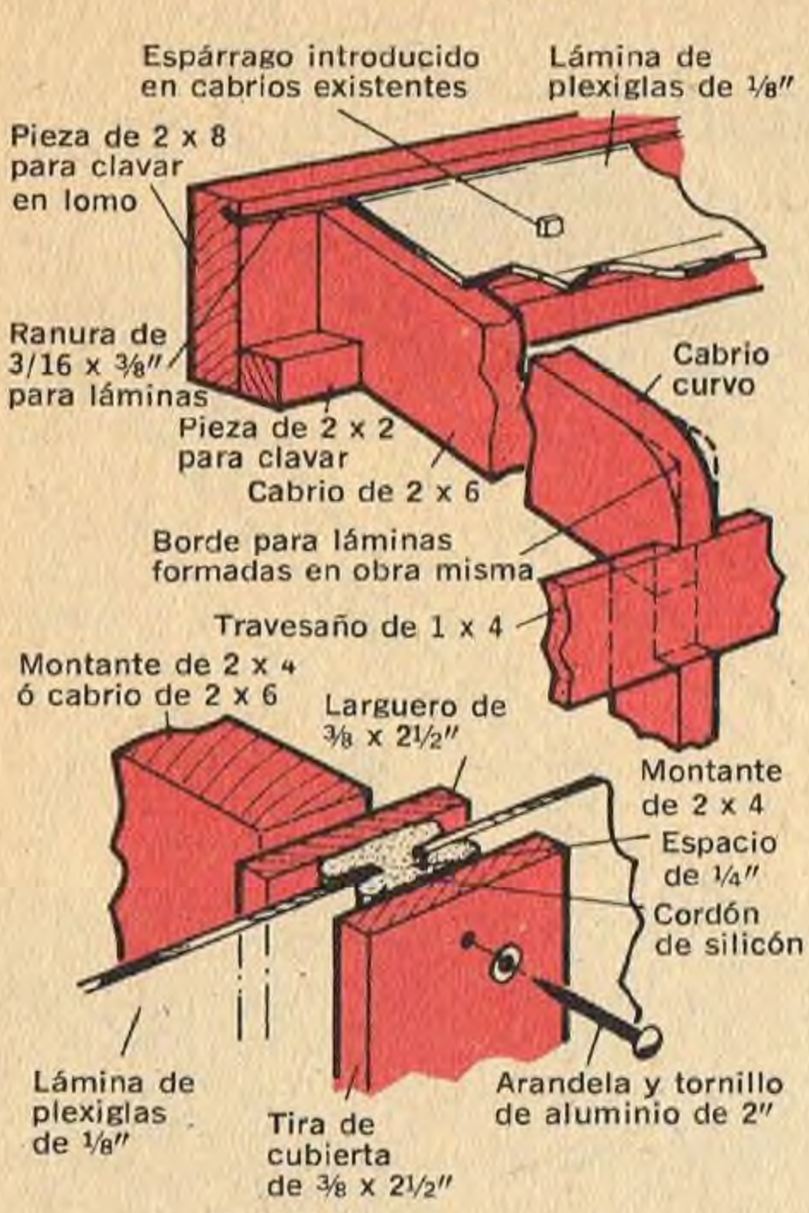
Disfrutará usted de flores el año entero, si las cultiva en este atractivo invernadero, cuyo diseño se adapta al estilo arquitectónico de cualquier casa



DETALLES DE MAMPOSTERIA (VISTA DE EXTREMO)



DETALLES DE CABRIOS



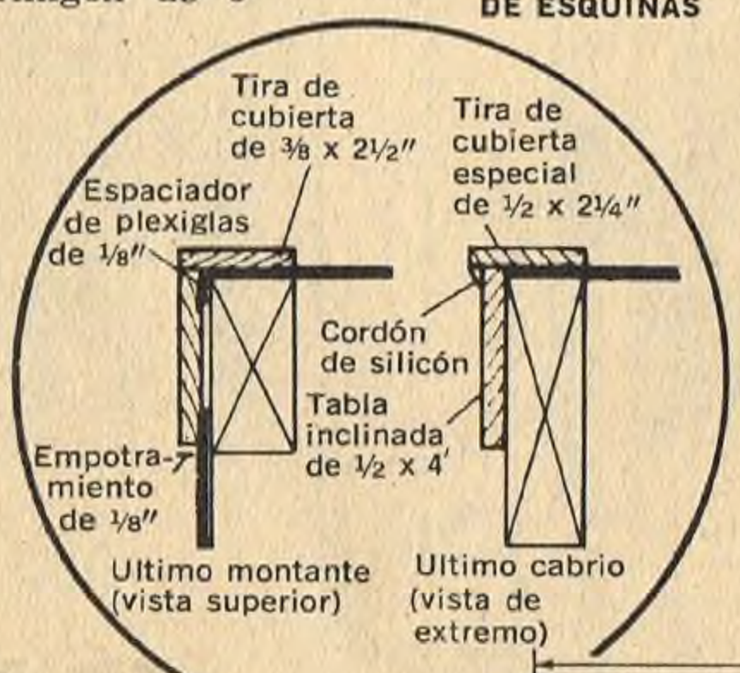
DETALLE DE REFUERZO (VISTA DESARTICULADA)

Hay que comprobar la exactitud del trazado antes de construir los moldes de 2 x 6 (1). Pase una tabla plana de 2 x 4 a través de los moldes para nivelar la plancha del piso. Use una llana para proporcionarle a éste una superficie áspera o lisa (2). Coloque los bloques mientras el hormigón del piso todavía esté húmedo, comprobando cuidadosamente su nivel (3). Todos los montantes deben tener refuerzos y estar a plomada (4). Unas puertas deslizantes de vidrio lo comunican con la casa (5).

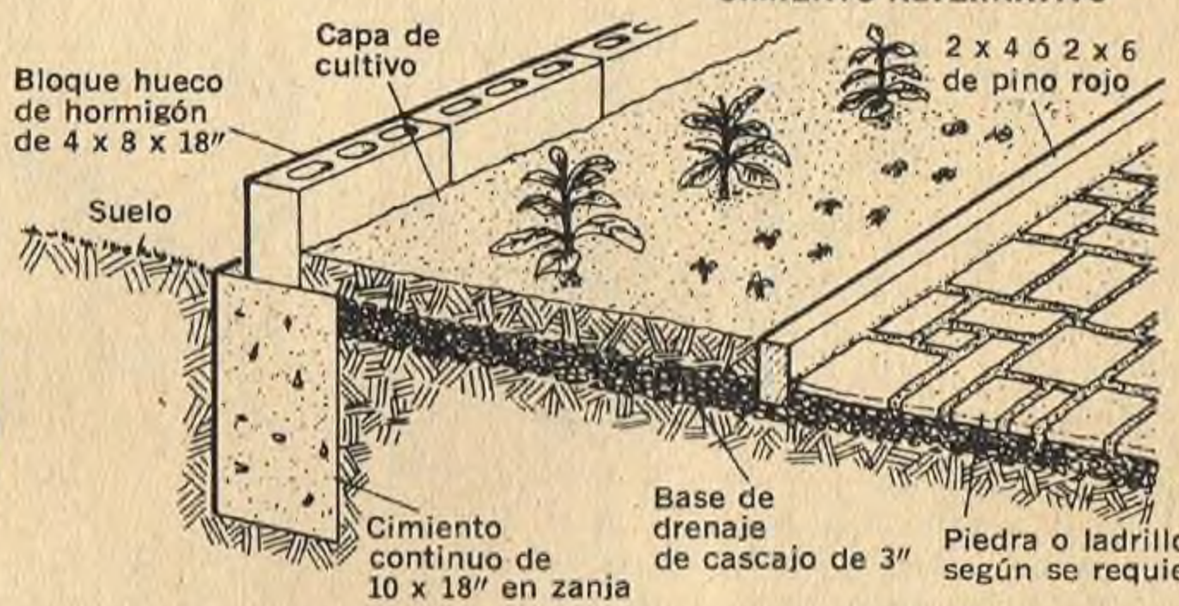
muy sencillo, sólido y adaptable. Consta el invernadero de secciones modulares que se unen entre sí hasta darle el largo que se necesita. Se calcula la altura de los aleros para dar cabida a una lámina de Plexiglas de 6 pies (1,82 m).

Esto proporciona un amplio espacio vertical, el cual es aumentado por la base de bloques de hormigón de 8"

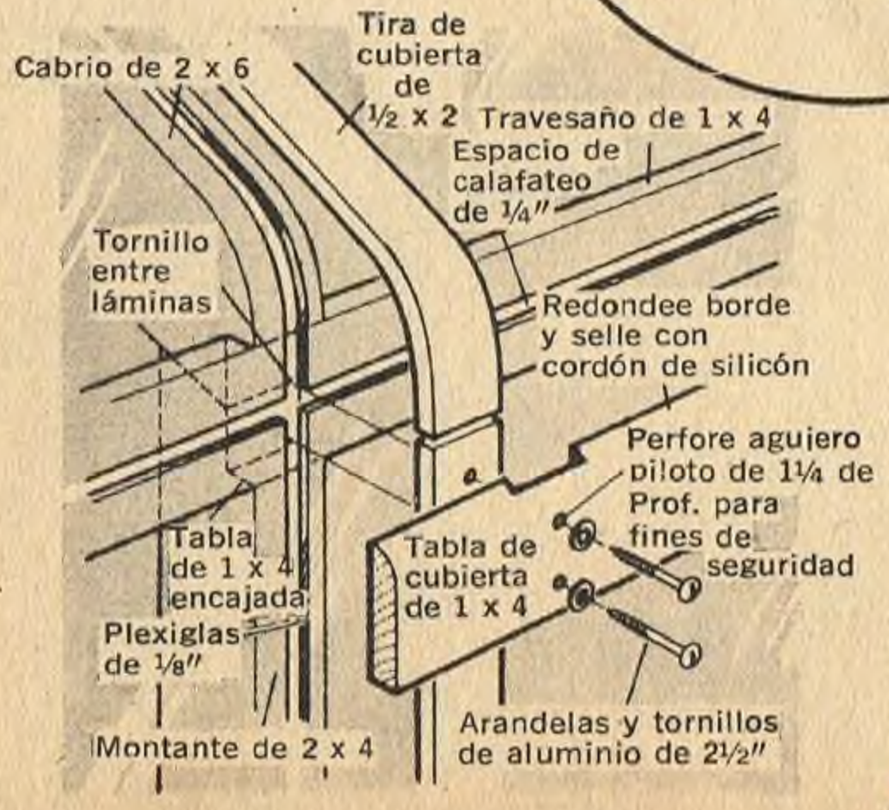
DETALLES DE ESQUINAS

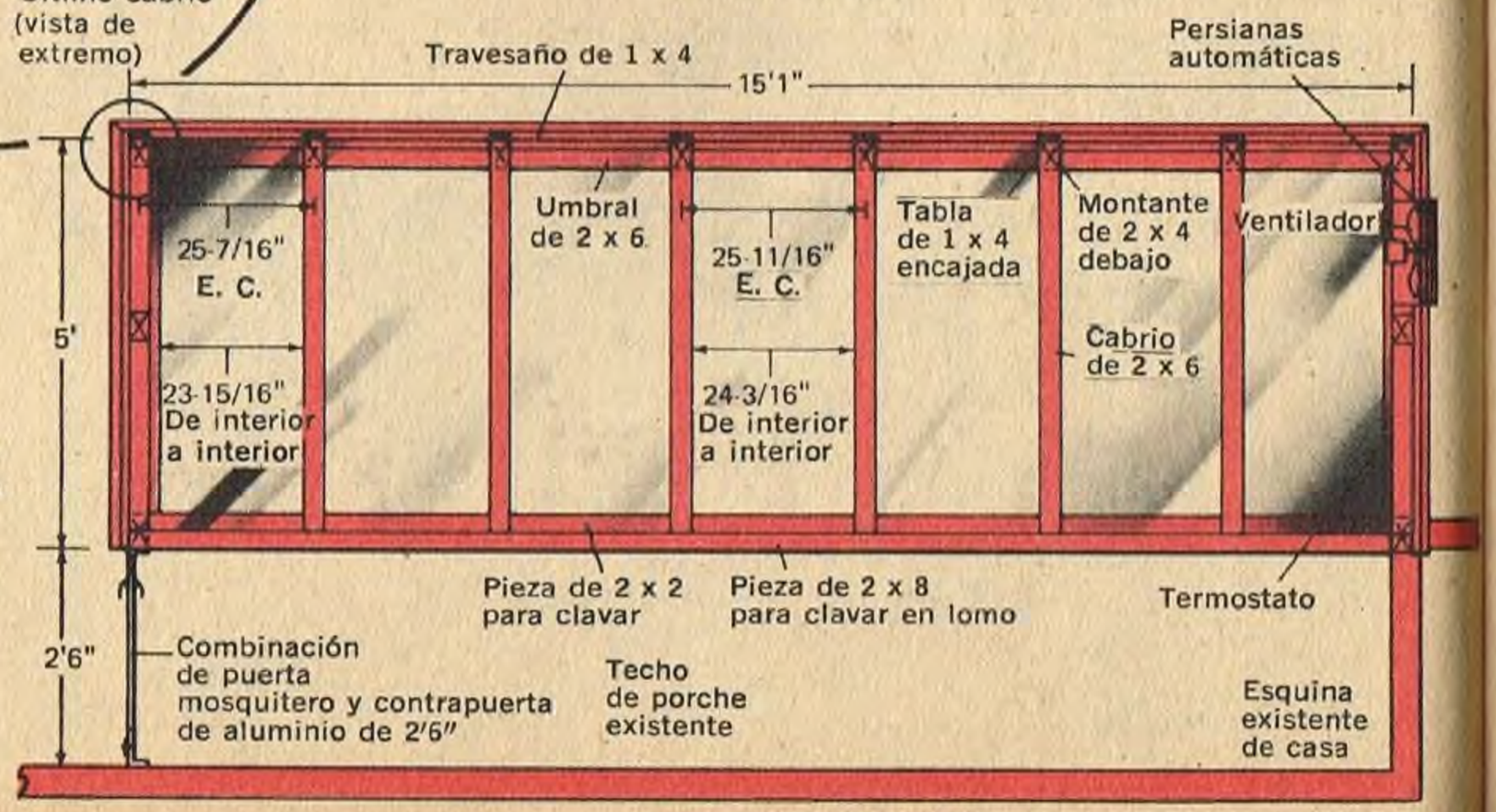


CIMIENTO ALTERNATIVO



DETALLE DE TABLA DE CUBIERTA





VISTA DESDE LO ALTO

(20,32 cm). El largo de los cabrios también se adapta a las láminas de 6 pies (1,82 m) Obtuvimos espacio adicional, fijando el lomo a un largo de la casa. El diseño también se adapta a la pared plana de una casa, pudiendo extender los cabrios y utilizar láminas de 8 pies (2,43 m).

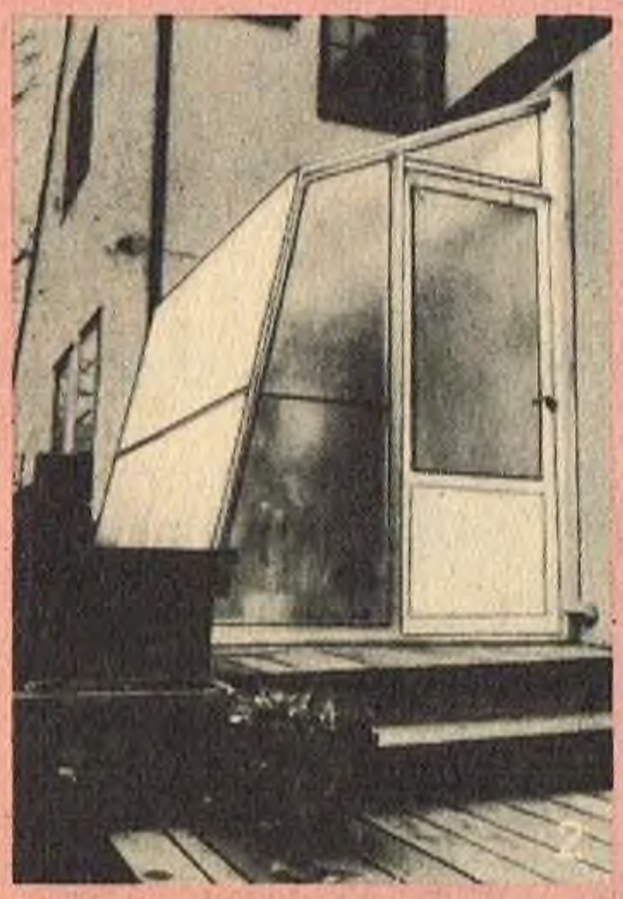
Puede usted guiarse por los planos y detalles de MP para proporcionarles a los cabrios el ángulo que mejor armonice con su casa. Los materiales que se necesitan son los siguientes: Cimientos de hormigón. Aplicamos una sola plancha para el piso (se puede instalar un drenaje central, aunque no es esencial). También puede usted instalar un cimiento más sencillo y menos costoso en todo el perímetro (vea el detalle alternativo). El borde de bloques de hormigón se instaló mientras la plancha del piso de hormigón todavía estaba húmeda, a fin de lograr una buena liga. Este detalle alza el umbral de madera del suelo y le proporciona una mayor amplitud vertical al invernadero. En muchos invernaderos se requiere una pared de mampostería de 3 pies (0,91 m), pero en nuestro diseño se elimina el trabajo y el costo de esta pared, cosa que también deja entrar más luz al interior.

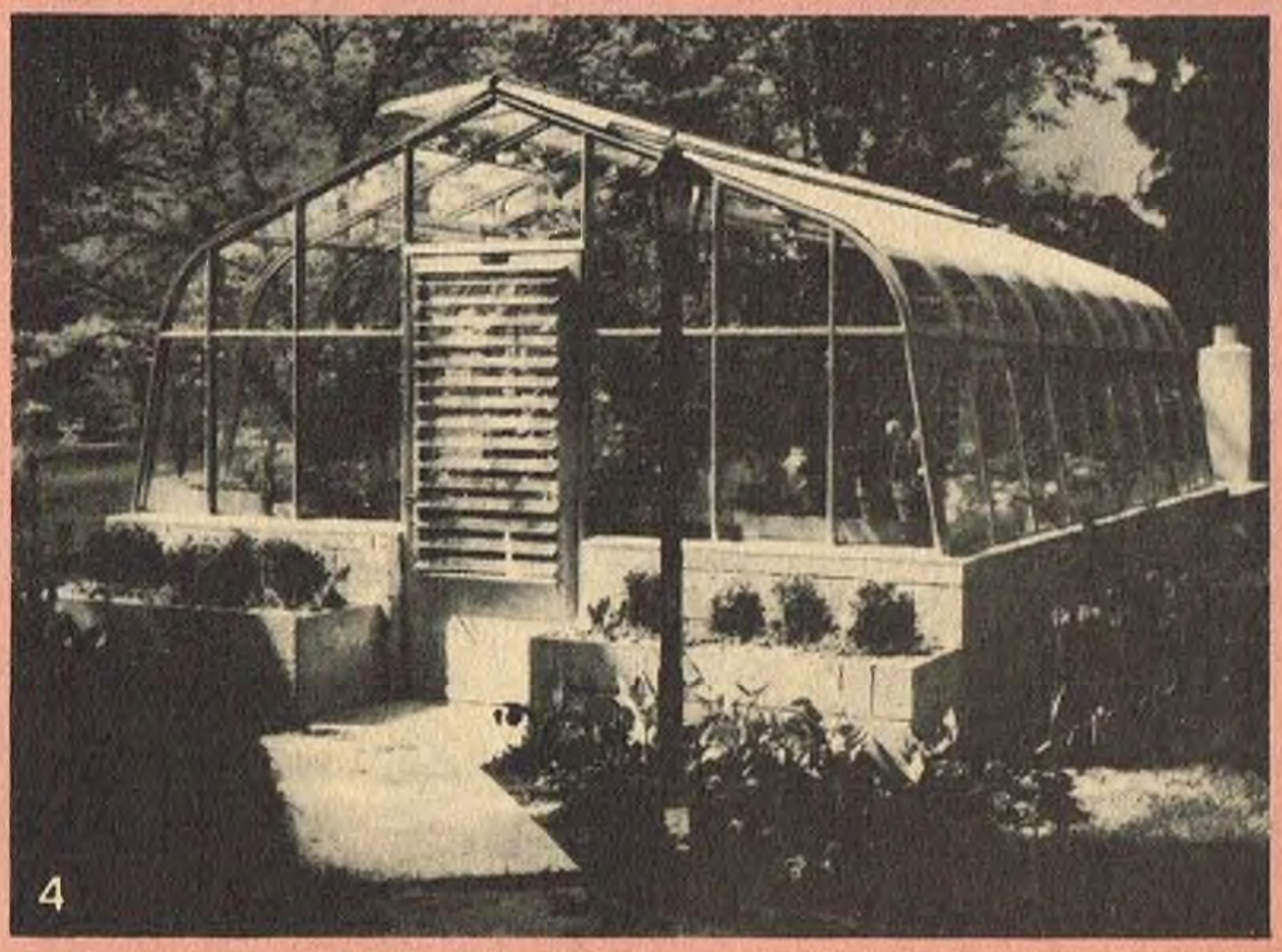
Toda la madera es de pino rojo de tipo de construcción. Se saca del núcleo del tronco, casi no contiene savia y se puede dejar al natural sin que por ello pierda su resistencia a la humedad. esto es muy importante, ya que todos los selladores contienen una sustancia química cuyos vapores resultan nocivos para las plantas, aun meses después de aplicarse. La única otra ma-

Invernaderos que usted puede armar

1. Este modelo de fibra de vidrio glaseada con base de pino rojo de 6 pies x 10" x 8 pies (2 m x 25 cm x 2.5 m) cuesta Dls 249,95 en Estados Unidos. El calentador vale Dls 65,00. Fabricado por McGregor Greenhouses, 1195 Thompson Ave., Santa Cruz, Calif. 95063, Estados Unidos.
2. La firma Vegetable Factory, 100 Court St., Copiague, N.Y. 11726, fabrica unidades aisladas con dos capas de fibra de vidrio acrílico que se apoyan en un marco de aluminio. El precio es de Dls 579 en los Estados Unidos. El ventilador, el termostato y la ventila cuestan Dls 125. El peso total es de 2401 lbs (1089 kg).
3. Este modelo de 8 x 12 pies (2,4 x 3,6 m) sin base, con entrada deslizante es fabricado por W. Atlee Burpee, Warminster, Pa. 18974 y se vende por Dls 785 (cristal de seguridad. Dls. 85 extra). El ventilador, el termostato y el calentador de 16,360 UTB cuestan Dls 171 en Estados Unidos.
4. Este modelo de 14 pies 6 pulgadas x 9 pies 2 pulgadas, (4,41 m x 3,2 m) de cristal y aluminio vale Dls. 1523 con espacio para tres bancos de 3 pies (0,91 m) de ancho. Tiene ventilador automático en el techo y calentador de 44.000 UTB. Fabricante: Janco, 10788 Ticker St., Beltsville, Md 20705, E.U.A.

Hay en el mercado una gran variedad de invernaderos con tamaños y estilos diferentes. El tipo de vidrio y aluminio es el más duradero y costoso. Los más económicos son los de madera y plástico acrílico, así como los de paneles de fibra de vidrio. Las ventilas automáticas son accesorios de lujo, ya que pueden usarse ventiladores controlados para abrir y cerrar persianas





dera que se debe usar es la de ciprés, pero es muy difícil encontrarla, además de que cuesta una fortuna

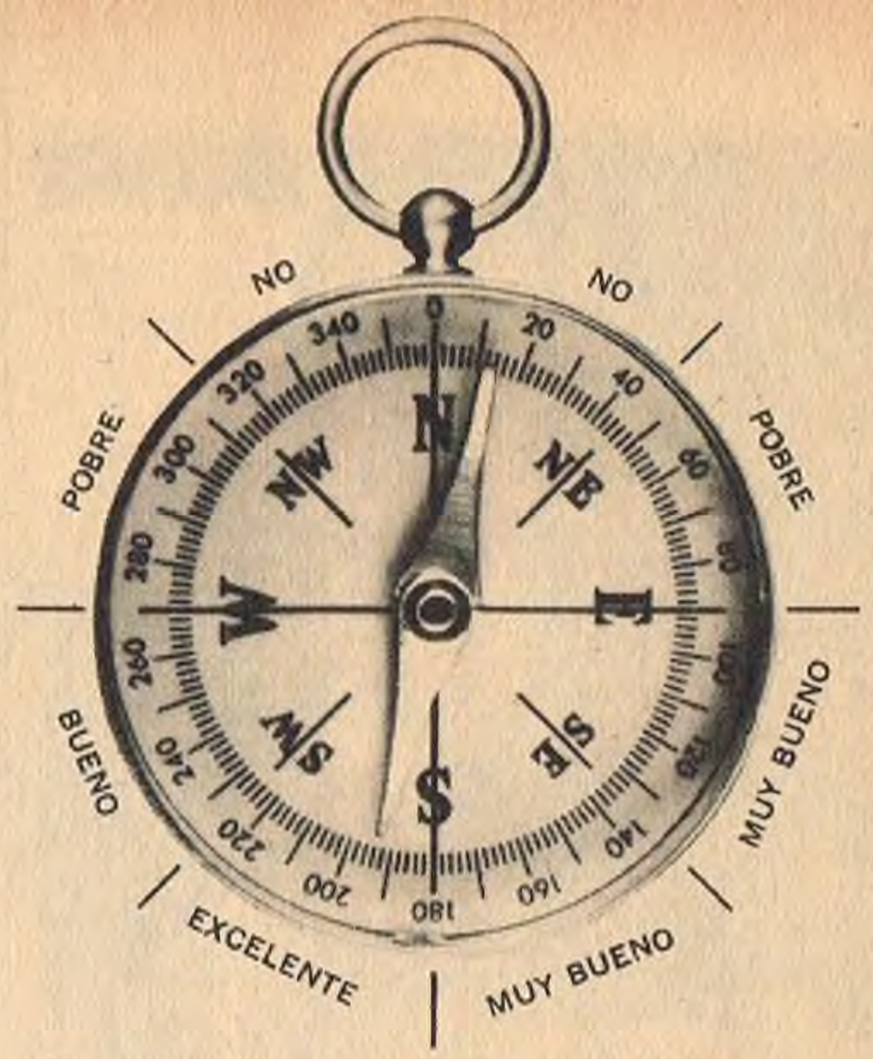
Escogimos Plexiglas de ⅛" (0,32 cm) de la Rohm and Haas (aunque es menos duro que el vidrio y más caro que la fibra de vidrio), debido a que transmite bien la luz, se puede cortar con facilidad (con una cuchilla afilada para madera terciada) y tiene una apariencia atractiva. Nuestra preocupación mayor fueron nuestros dos hijos, a quienes les gusta jugar beisbol en el jardín de la casa. Los materiales, incluyendo un banco de 8 pies (2,43 m), un calentador, un ventilador y un termostato, nos costaron 700 dólares.

Para doblar las tiras de madera para la cubierta, se hizo pasar agua hirviendo por un conducto de 8". Las tiras se introdujeron por el otro extremo que se taponó con una toalla. En 30 minutos adquirieron la flexibilidad

No se trata de un trabajo muy fácil, pero vale la pena llevarlo a cabo por los beneficios que aporta: buena apariencia, aumento del valor de la casa, calor solar adicional y, si es usted un buen jardinero, legumbres a un costo mínimo para la mesa de la casa.

El Plexiglas viene a un tamaño ligeramente sobremedido, por lo que ampliamos los centros de la armazón y cortamos las láminas por la mitad. Es necesario cumplir con todos los reglamentos de construcción que rigen en su localidad. Para mantener una temperatura de 60° F (15,55° C) en días fríos, el calentador debe tener una capacidad de 5000 UTB por cada 10 pies cuadrados (0,929 m²) del invernadero.

Finalmente hay que llamar la atención hacia el hecho de que es difícil darle una curva amplia al Plexiglas con cinta térmica. El proveedor de este material puede darles a las hojas la curva que necesitan o puede usted seguir nuestro método para formar una sola curva pronunciada en el área de los aleros. Ofrecemos una lista de fabricantes de invernaderos que pueden suministrarle mayor información. ♦



SITUANDO SU INVERNADERO

Más información en E.U.A.

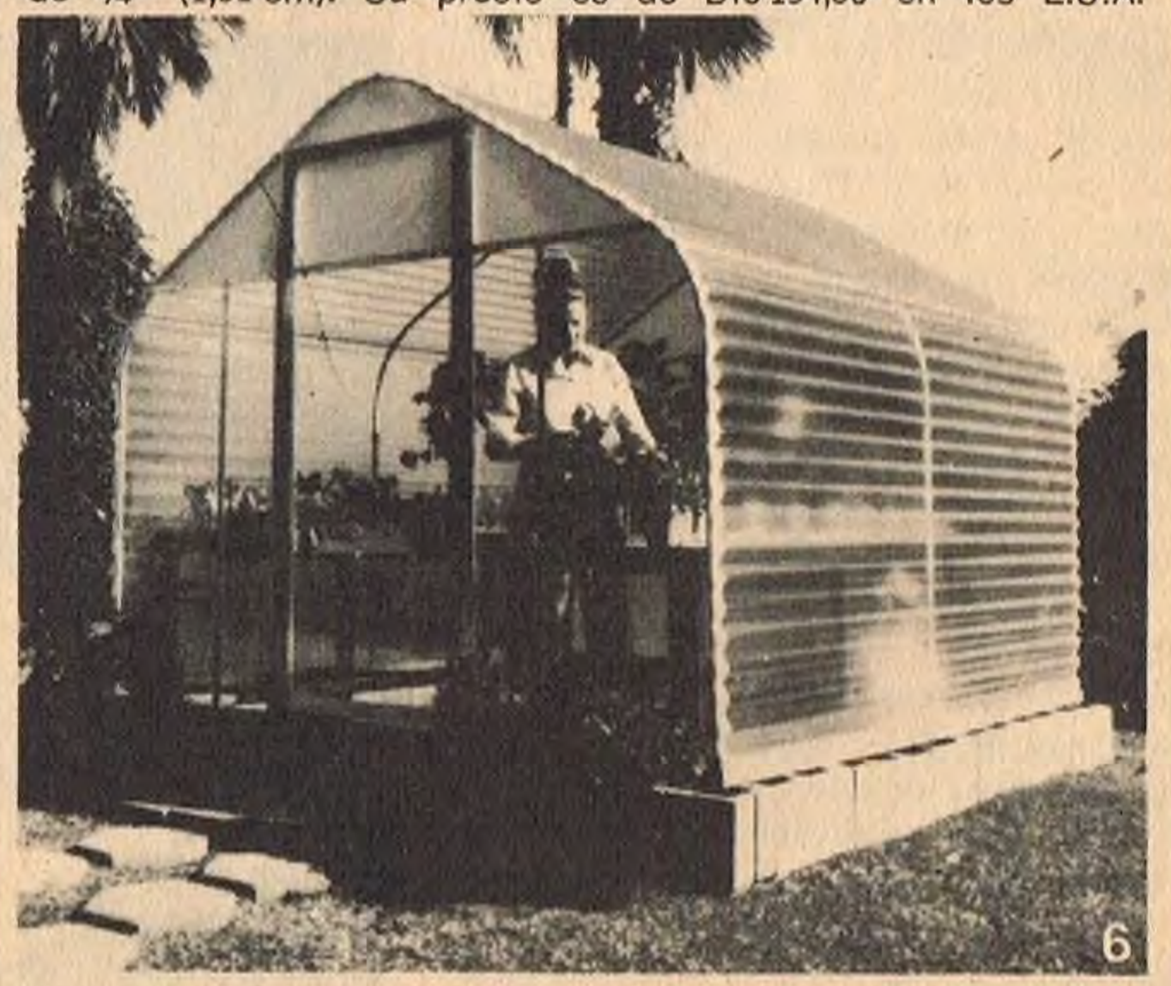
- The American Horticultural Society, Mount Vernon, Virginia 22121.
- Greenhouse Specialties Co., 9849 Kimker Lane, St. Louis, Missouri 63127.
- Walt Nicke Co., 19 Columbia Tpke., Hudson, New York 12534.
- Hydroponic Specialties, Box 1013, Carlsbad, California 92008.
- Aluminum Greenhouses, Inc., 14615 Lorain Ave., Cleveland, Ohio 44111.
- Peter Reimuller Grrenhouses, 980 17th Ave., Santa Cruz, California 95062.
- Lord & Burnham Grrenhouses, Irvington-on-Hudson, New York 10533.

Más invernaderos que usted mismo puede armar

5

5. Este modelo de 12 x 12 pies (3,7 x 3,7 m) con refuerzos de pino rojo y paneles de fibra de vidrio puede obtenerse por Dls 577 de la Gothic Arch Greenhouses, Box 1564, Mobile, Alabama 36601, Estados Unidos. El control de temperatura cuesta Dls 239 y viene con un calentador de 17.000 U.T.B., dos ventiladores y dos termostatos.

6. La Environmental Dynamics, Box 996, Sunymead, California 92388 fabrica este invernadero de 7 x 8 pies (2,1 x 2,4 m) con paneles de fibra de vidrio y tubos de acero galvanizado de ¾" (1,91 cm). Su precio es de Dls 194,50 en los E.U.A.



6

Proyectos para EL PATIO

Por Mike McClintock

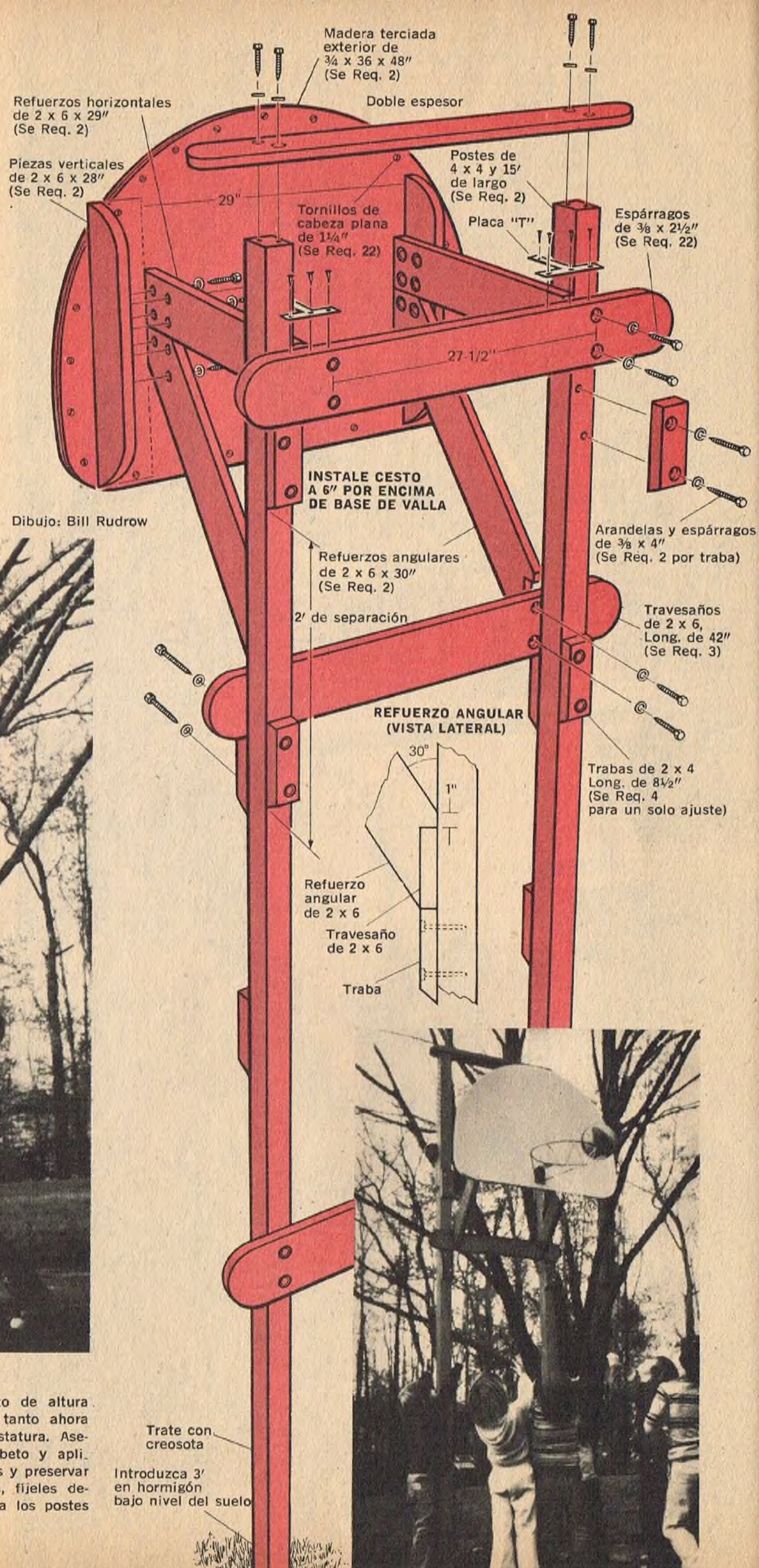
● A LOS NIÑOS les encanta recibir regalos, pero más les gusta los que sus padres mismos hacen con sus manos. Los cuatro juegos que se presentan en estas páginas son fáciles de construir y habrá uno de ellos que resulte ideal para su hijo o hija, sea cual sea su edad. No necesita usted herramientas especiales para construir los zancos, el columpio, la pelota oscilante y el juego de baloncesto. Como se usan al exterior, hay que construirlos para que resistan las inclemencias del tiempo. Construí el columpio de roble sólido y protegí las piezas con dos capas de barniz de tipo exterior. Todas las juntas de madera se deben armar con cola a prueba de agua o adhesivo para obras de construcción, y todos los clavos deben ser de tipo galvanizado en caliente para que no se oxiden. Los tornillos deben ser de latón o de aluminio.

El trabajo más complicado: el juego de baloncesto, tiene la particularidad de que su altura es ajustable. El dibujo a la derecha muestra cómo la valla de madera terciada le proporciona al bastidor superior el peso necesario para una sujeción adecuada entre los travesaños y los postes de soporte de 4 x 4. La acción de leva ejercida per-

mite que unas trabas de 2 x 4 debajo de los travesaños en lados opuestos de los postes sostengan todo el conjunto. Este sencillo sistema permite alzar el cesto a medida que vayan creciendo los niños.

Los zancos constituyen un buen juguete para desarrollar equilibrio y coordinación. Use una madera dura como el roble o el arce, tanto para los palos como para las bases. Se utilizó madera terciada de tipo exterior para los estribos, los cuales pueden resistir fácilmente un peso de 75 libras (34 kg). Para tipos mayores, añada el refuerzo que se detalla en los dibujos. Para preservar los zancos e impedir que los niños sufran arañazos y magulladuras, aquéllos no deben usarse sobre superficies duras.

La pelota oscilante (abajo, derecha) es un juego para dos. Cada jugador

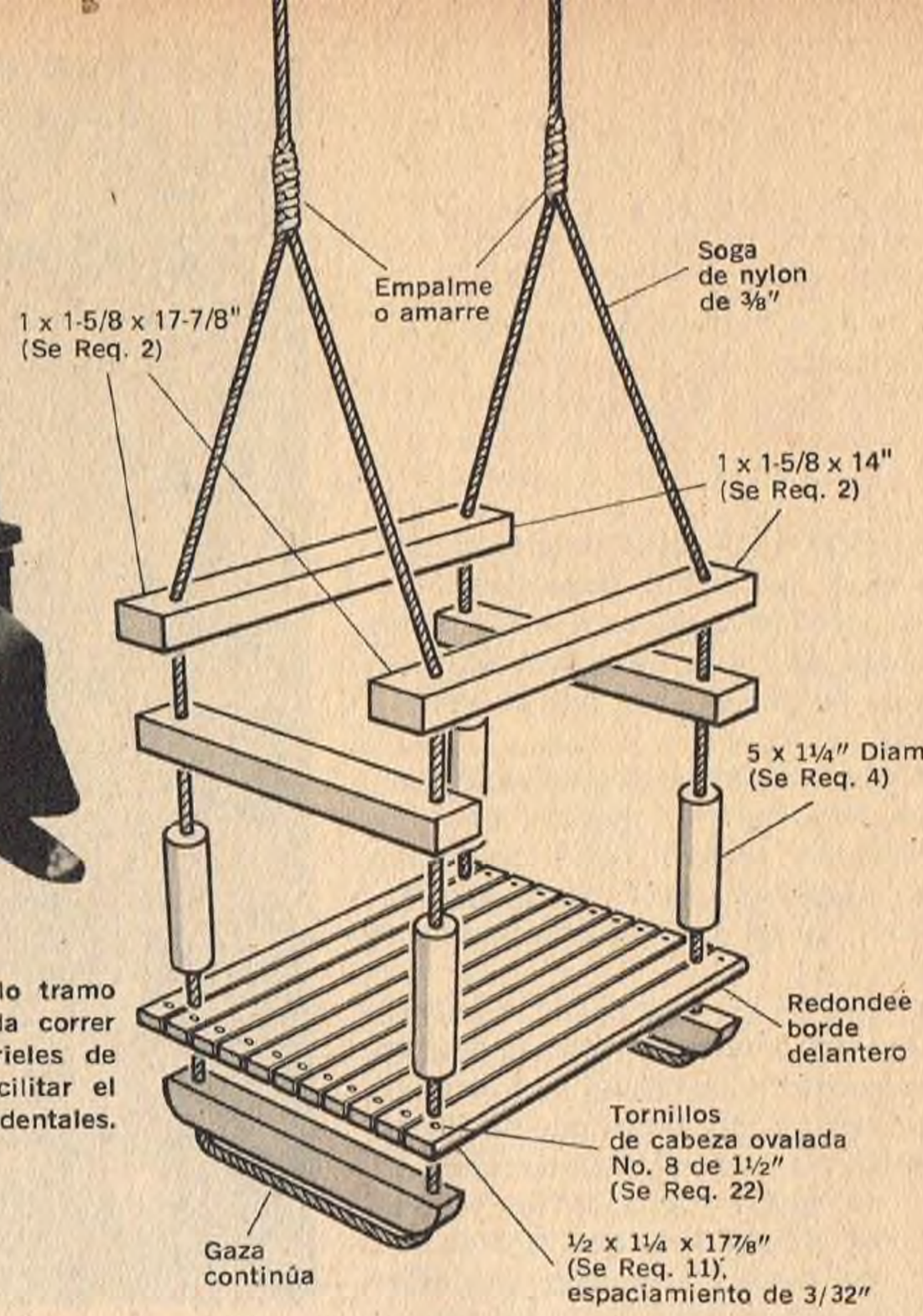


Dibujo: Bill Rudrow

Juego de baloncesto

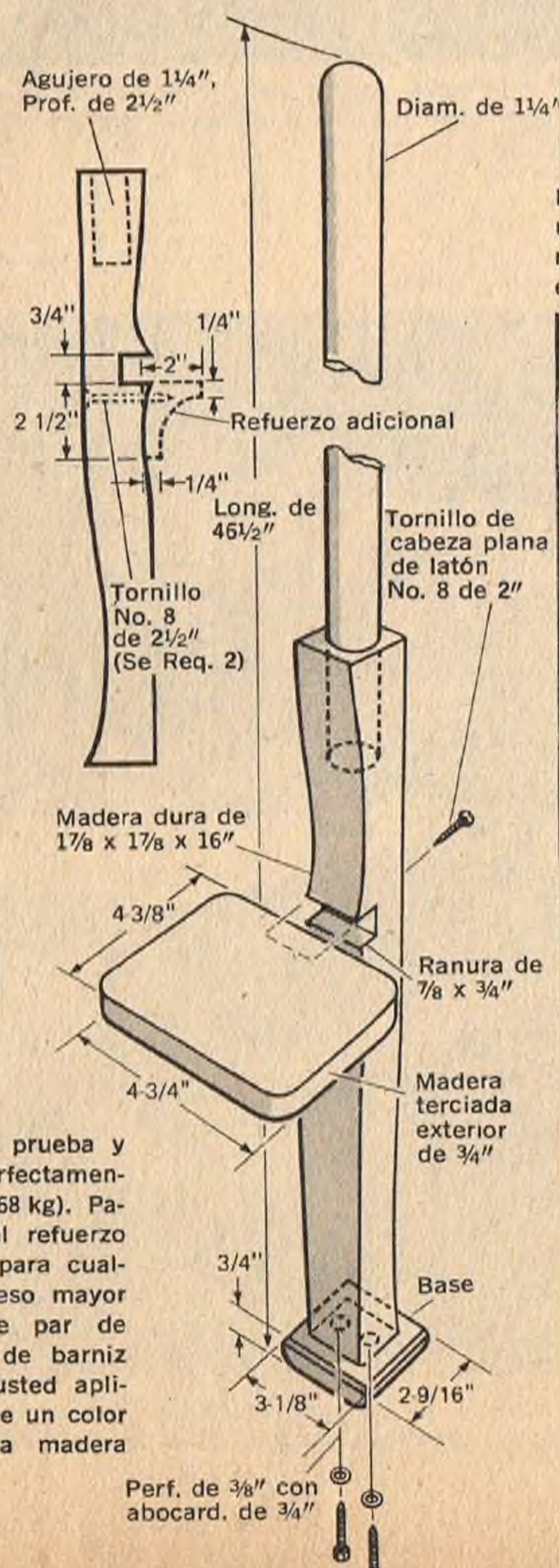
Puede usted construir este juego de baloncesto de altura ajustable que resulta perfecto para sus niños tanto ahora como en años futuros, cuando aumenten de estatura. Asegúrese de lijar los bordes de los postes de abeto y aplicarles un sellador a fin de eliminarles las astillas y preservar la madera. Para mayor seguridad de los niños, fíjeles defensas de vinilo relleno de espuma de caucho a los postes

tiene como campo suyo la mitad de un círculo imaginario alrededor del poste central y trata de lanzar la pelota sin que la intercepte su rival, hasta que la soga quede envuelta totalmente alrededor del poste. No es nada fácil, ya que el otro jugador trata de hacer lo mismo en la dirección opuesta. Se puede instalar en el suelo una base de hormigón que dé cabida a una manga de metal con un diámetro ligeramente mayor que el del poste, a fin de poder desmontar el poste para guardarlo, cuando así se desee. No hay duda de que cualquiera de estos juegos hará las delicias de los muchachos de la casa. Y lo mejor de todo es que puede usted construirlos en su tiempo libre, sin mucho esfuerzo y sin tener que invertir mucho dinero. ♦



Columpio para niños

Este columpio de atractivo diseño, armado con un solo tramo de soga, no tiene ninguna junta atornillada que pueda correr el riesgo de abrirse al someterse a tensiones. Los rieles de protección se alzan a lo largo de las sogas para facilitar el acceso al asiento y se bajan para impedir caídas accidentales. Para mayor seguridad, utilice soga de nylon

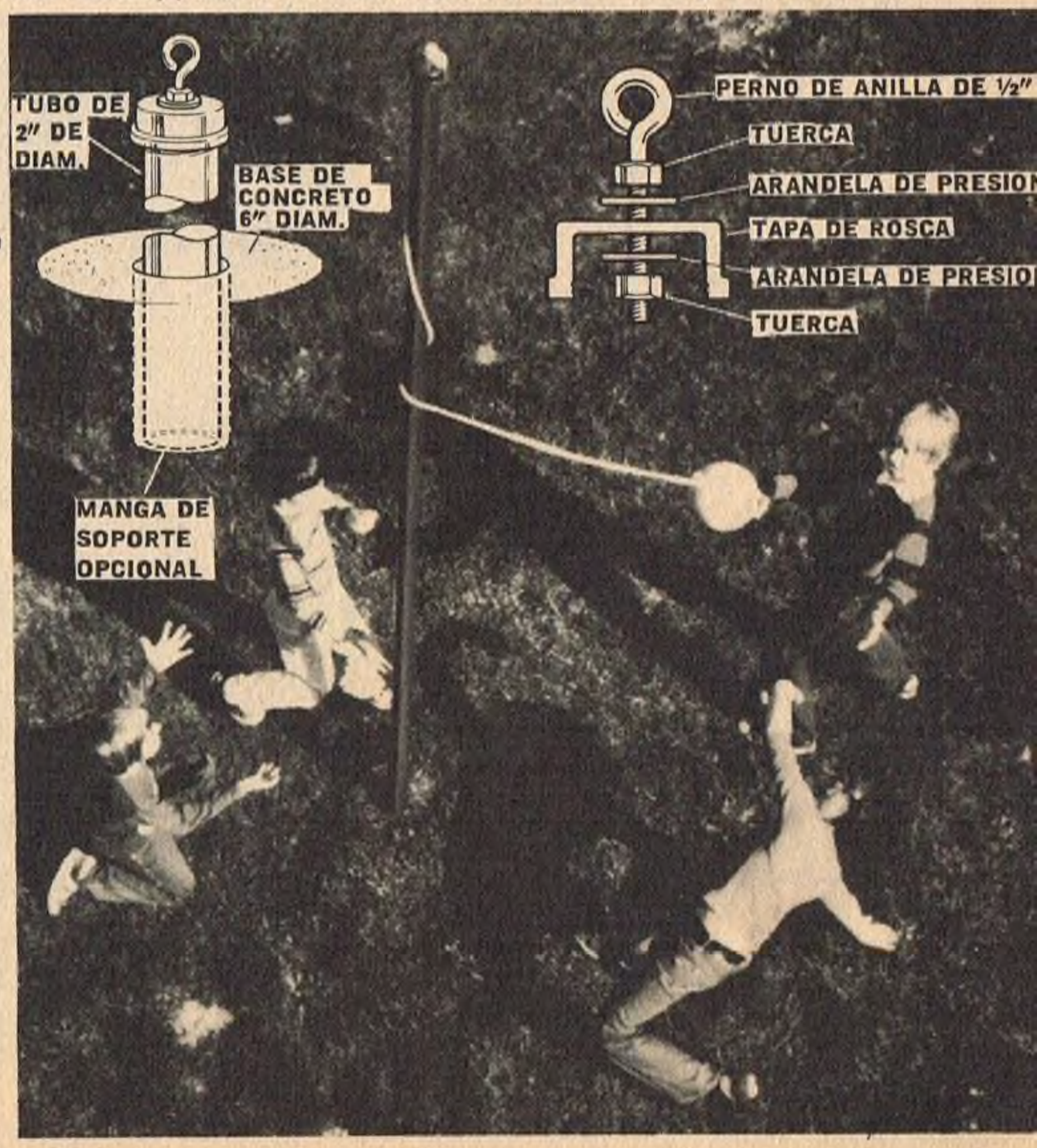


Zancos

Sometimos estos zancos a prueba y los estribos resistieron perfectamente un peso de 150 libras (68 kg). Para mayor seguridad, use el refuerzo adicional que se muestra para cualquier muchacho con un peso mayor de 75 libras (34 kg). Este par de zancos lleva un acabado de barniz transparente, pero puede usted aplicarles pintura de esmalte de un color llamativo o un tinte para madera

Pelota oscilante

Fíjele a la pelota una gaza a la cual atar una soga. Forme en el suelo un hueco de 6" (15,24 cm) y llénelo de hormigón para dar cabida a una manga de metal con un diámetro ligeramente mayor que el del poste. De esta manera, puede desmontar el poste para guardarlo, cuando lo desee



Mesa de picnic portátil

● NO HAY POR QUE mantener colocada en el jardín una mesa constantemente, quedando expuesta a los daños causados por las inclemencias del tiempo, sólo porque es muy pesada y voluminosa.

Las dos mesas que presentamos aquí pueden desarmarse y plegarse para ser conducidas al interior de la casa cuando se necesiten allí o para guardarlas en el garaje sin que ocupen mucho espacio.

La mesa de 3 x 6 pies (0.91 x 1,82 m) que aparece abajo se puede dividir en cuatro partes: dos tableros de bancos, un larguero y una mesa que se pliega de plano. Para instalarla, se coloca la mesa boca abajo, y se abren los botones giratorios de madera que sujetan las patas, así como los botones giratorios de metal que sujetan los refuerzos de las patas. Alce una pata, afloje las tuercas mariposa, despliegue las dos patas del banco e inserte parcialmente el larguero en su ranura, Luego alce la pata opuesta, despliegue las patas del banco, alce los dos refuerzos laterales, coloque el larguero amuescado en su lugar y álcelo para asegurarlo. Voltee la mesa para enderezarla, abra los rieles amuescados en la parte inferior de los tableros de los bancos y ajústelos dentro de las muescas en las patas. Su mesa quedará lista para un almuerzo al aire libre.

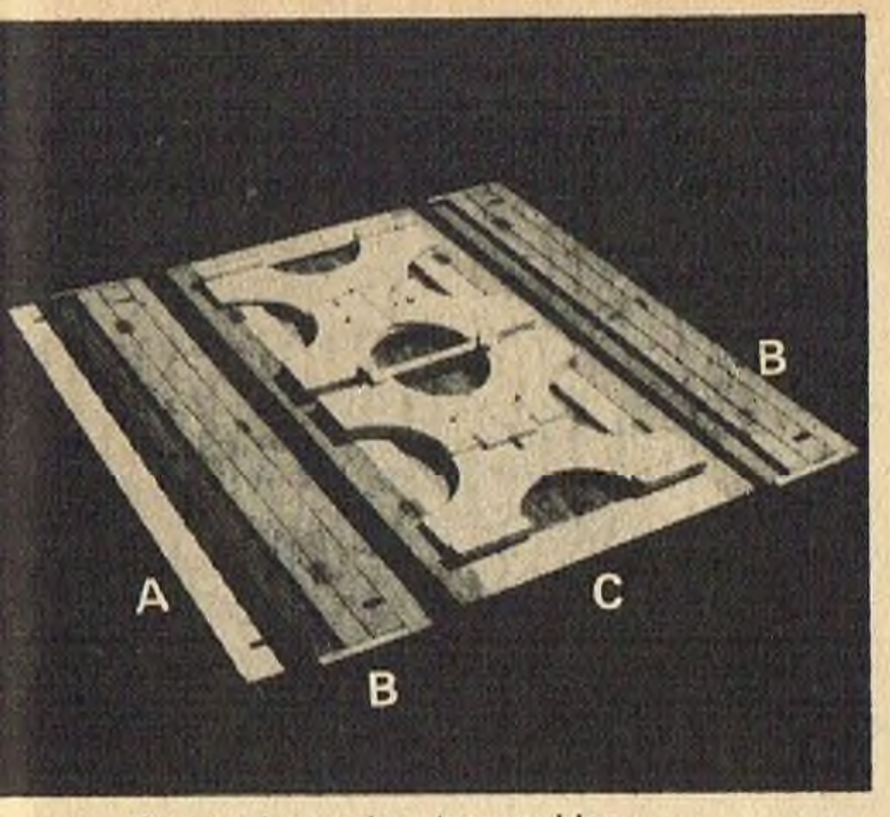
Dos láminas de madera terciada

Se requieren dos láminas de madera terciada de 4 x 8 pies (1,22 x 2,44 m) para las patas, la mesa y los tableros de los bancos, así como madera de 1 x 2, 1 x 3, 1 x 4 y 2 x 4 para el resto. Necesitará usted 20 bisagras planas de 3″ (7,62 cm), cuatro pernos y tuercas mariposa, seis botones giratorios de metal y alrededor de seis docenas de tornillos de cabeza plana No. 8 de 1¼″ (3,17 cm), así como un poco de cola resistente al agua. Un par de manos de barniz de tipo exterior tanto por dentro como por fuera les ofrecen una buena protección a los tableros de los bancos y la mesa de madera terciada. Para que las patas se conserven en buenas condiciones, aplíqueles dos capas de pintura acrílica de látex de tipo casero.

Necesitará usted un sierra de sable

Despliegue ambos lados de esta mesa portátil para servir un buffet al aire libre o despliegue uno solo de sus lados para colocar platos y cubiertos. Doblada mide 7″ (18 cm) de ancho

Esta mesa para merendar o almorzar en el jardín de la casa puede dividirse en cuatro partes separadas, con el fin de poderse guardar fácilmente en el garaje cuando no se está usando



Las cuatro partes desarmables de la mesa son el larguero (A), los dos bancos (B) y la mesa en sí (C)

DIAGRAMAS DE CORTE

Sobrante	Madera terciada exterior de 4 x 8′, espesor de ¾″
	Tablero de mesa 35-3/4 x 72"
	Tablero de banco 12x72"

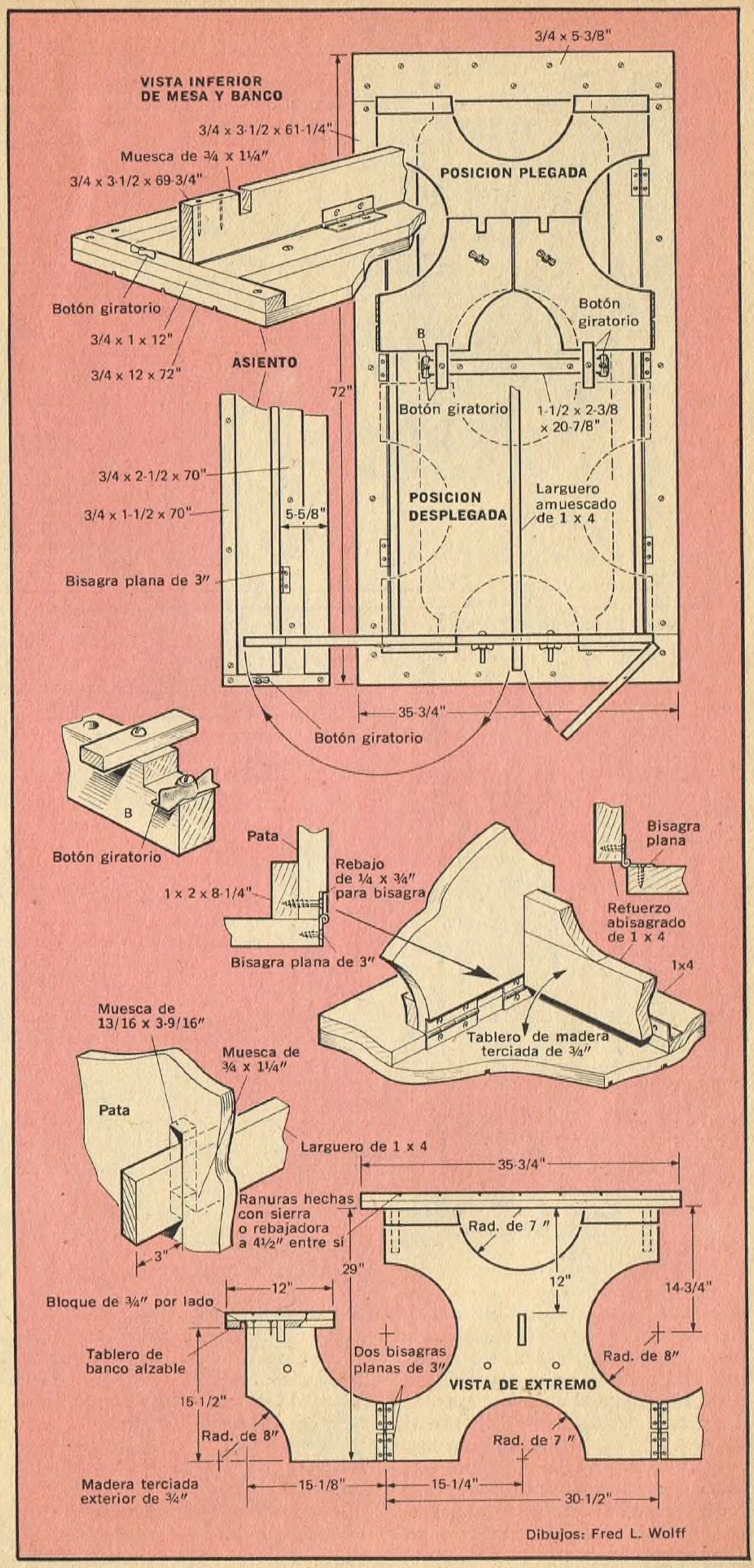
		Pata de banco 15-1/8 x 15-1/2"	Pata de mesa 29 x 30-1/2"
Sobrante	Tablero de banco 12x72"		

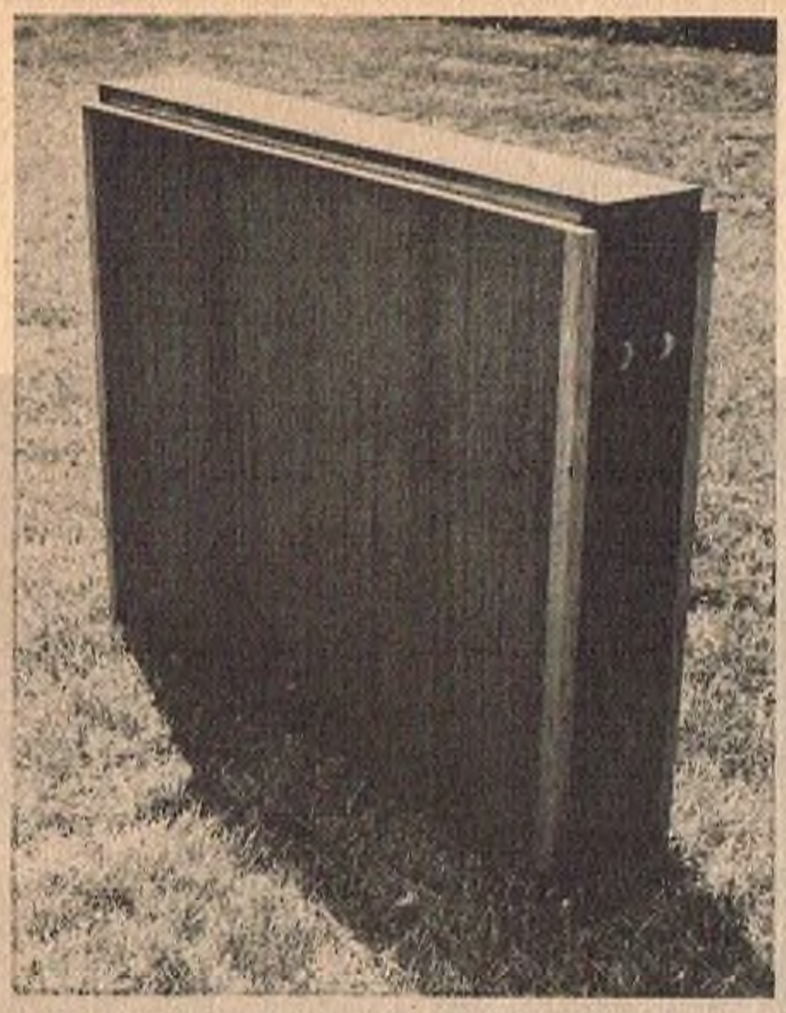
para cortar las patas, pero vale la pena gastar un poco más de dinero para que en la maderería corten la madera terciada en las nueve piezas individuales que se necesitan. De esta manera, le quedará poco que cortar y un serrucho puede servirle para esto. No es necesario cortar ranuras en la mesa y los tableros de los bancos, pero sí constituyen un buen elemento decorativo. Pueden cortarse con facilidad con una sierra circular portátil que se mueva a lo largo de una regla asegurada al trabajo con abrazaderas.

Es importante que las bisagras de las patas en la parte superior se ajusten al ras dentro de sus rebajos, para que los refuerzos laterales pasen sobre sus cilindros cuando se alcen o se bajen. También note que el dibujo de la vista de extremo muestra un bloque de ¾″ (1,91 cm) por lado sobre la parte superior de las patas de los bancos, a fin de sostener los tableros de estos últimos.

La segunda mesa

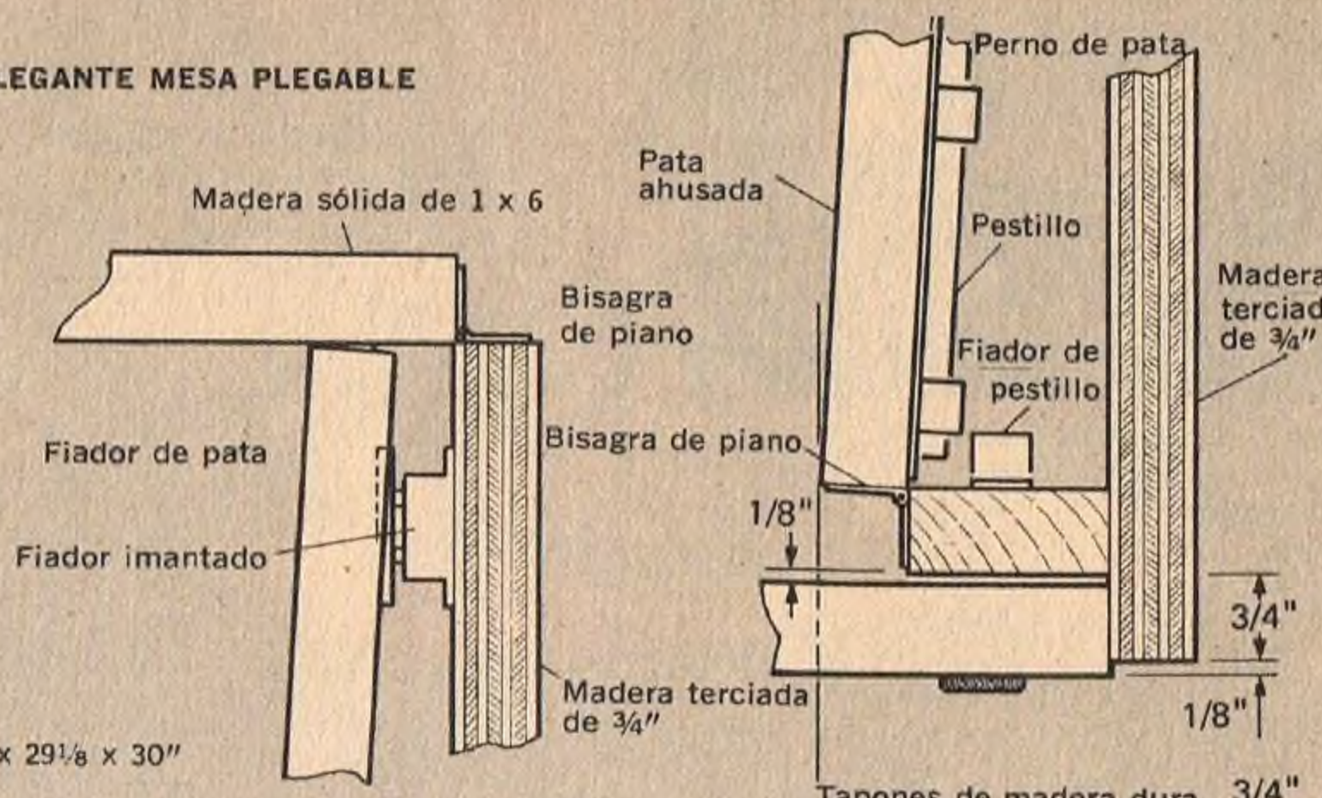
La mesa plegable de arriba es lo suficientemente liviana para poderse llevar fácilmente al jardín y su atractiva

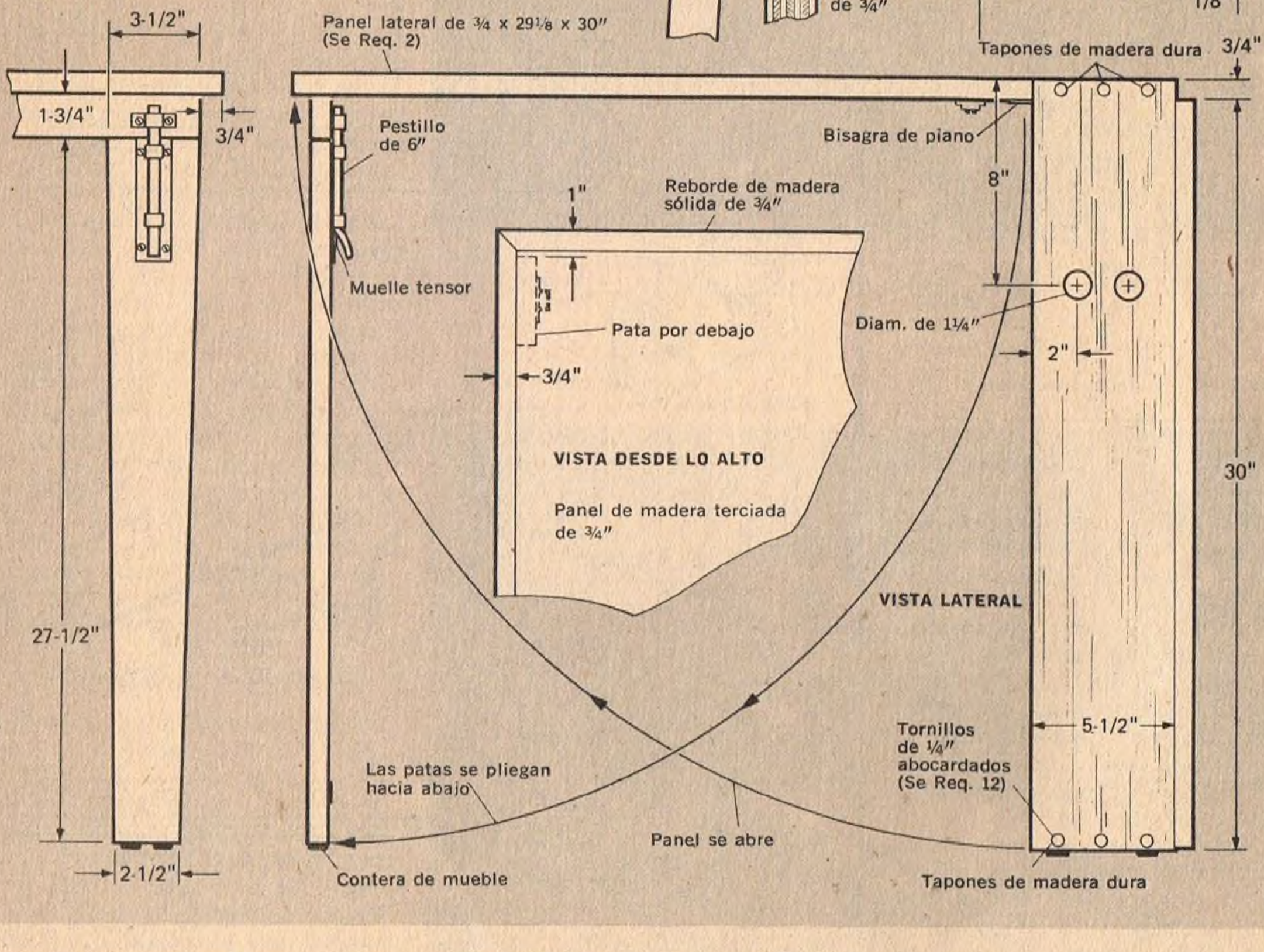




Esta mesa de líneas sencillas y sólida construcción es sumamente práctica. Su espacioso tablero de 5½ pies (1,67 m) de largo se pliega a un ancho de apenas 7″ (18 cm) para guardarse

ELEGANTE MESA PLEGABLE





apariencia permite usarla también en el interior de la casa. No parece estar hecha de madera terciada (aun cuando los paneles son de este material), ya que los bordes está cubiertos con tiras de madera sólida de ¾″ (1,91 cm). Puede usted emplear cualquier madera dura, desde caoba (que utilizamos para obtener un atractivo tono oscuro) hasta abedul de color claro. Necesitará usted una cuchilla afilada para cortar los paneles de madera terciada sin echar a perder sus bordes. Una cuchilla con punta de carburo es ideal para esto.

Arme primero el bastidor central. Para una construcción sólida, corte un rebajo de ¼ x ¾″ (0,64 x 1,91 cm) a lo largo de los bordes de las tablas verticales centrales y asegure los componentes horizontales con tornillos y cola. En los agujeros abocardados se instalan tapones de madera contrastantes. Permita que se extiendan 1/16″ (0,16 cm) para que queden perfectamente lisos y al ras cuando los lije. Usamos aceite de teca para proporcionarle un acabado lustroso a la mesa. Lo produce la Watcho y puede obtenerse de la Woodcraft Supply Corp., 313 Montvale Avenue, Woburn, Massachusetts 01801, Estados Unidos. Cualquiera de estas dos mesas puede serle de gran utilidad en el jardín ofreciéndole además la ventaja de poderse desarmar o plegar para guardarla cuando no la necesite. ◆

MP al aire libre

Por Bill McKeown

Pruebas de nuevos artículos para deportistas

Continuamos realizando pruebas de nuevos productos para los aficionados a las actividades al aire libre y hemos obtenido buenos resultados con muchos de ellos y también malos resultados con otros. Entre estos últimos se encontraban dos talegos de precio económico, pero de mala calidad. Uno de ellos era un pequeño talego de nylon que se doblaba para colocarse dentro de un bolsillo y que llevaba un cierre de cremallera que rompió la tela, siendo necesario desechar el talego en medio de una caminata. El otro talego de lona de bajo costo presentó el problema de que los extremos de las correas comenzaron a deshilacharse y las costuras comenzaron a deshacerse con tal rapidez que el que lo estaba probando tuvo que echarlo al monte, mientras se encontraba de excursión.

Por otra parte, los juegos de talegos que vienen en piezas que uno mismo cose están dando excelentes resultados. Ofrecen varias ventajas, incluyendo un precio menor, más la satisfacción de crear algo con las manos. Esto último es muy importante, ya que si le pone usted precio a su tiempo, es posible que el costo total del artículo resulte impresionante. Después de muchas horas de trabajo, un amigo mío recientemente se dio por vencido, cosiendo una tienda de campaña que ya iba por la mitad. Significa esto que debe uno comenzar con artículos sencillos y no con grandes trabajos.

También podemos recomendar una nueva bolsa llamada Aspek Belt-pak. Esta bolsa es lo suficientemente grande para llevar alimentos y articulos para un día entero de excursión y tiene un bolsillo interior totalmente acojinado y aislado para proteger tales artículos como cámaras que se lleven en su interior. Un ancho cinturón interior permite cargar la bolsa con comodidad, además de que se desliza hacia la parte delantera con facilidad para poder alcanzar rápidamente los bolsillos de adentro y afuera. Cuesta 28 dólares en los Estados Unidos y es uno de los auxiliares más prácticos que hemos visto últimamente.

Recientemente le pedimos a un amigo que probara una nueva loción contra las quemaduras del sol llamada "Sundown" durante unas vacaciones que tomó en Antigua, en el Caribe. Nuestro amigo, que se dedicó a jugar al tennis y a practicar el esquí acuático bajo los candentes rayos del sol tropical, informó que la loción le dio excelentes resultados, ya que le permitió broncearse la piel sin sufrir quemaduras. Este nuevo producto de la Johnson & Johnson pronto será colocado en el mercado.

Versiones modernas de la escopeta de perdigones

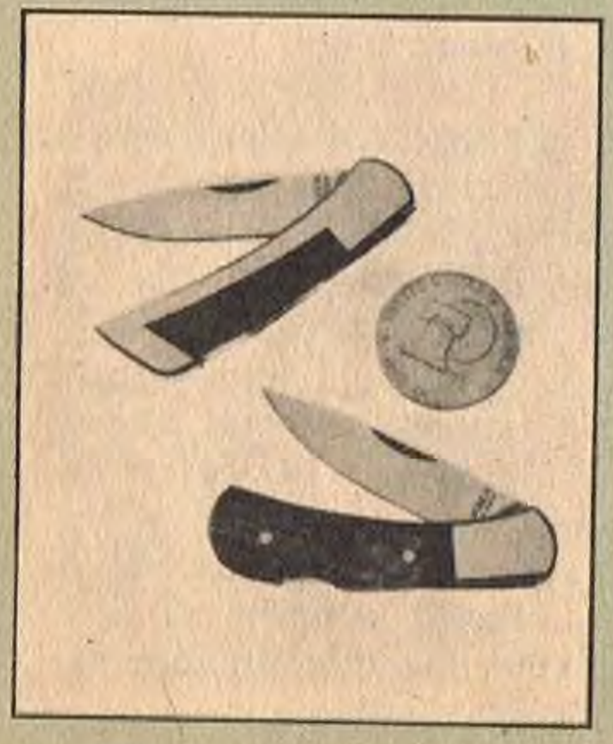
Desde los tiempos aquéllos en que Napoleón se quejaba de que enemigos suyos en los Alpes utilizaban rifles neumáticos de funcionamiento silencioso para atacar a sus tropas, las escopetas de perdigones han gozado de gran popularidad. Por años enteros, sin embargo, eran consideradas principalmente como un excelente y económico medio para enseñar a los jóvenes a disparar con armas de fuego. Millones de muchachos han tomado en sus manos escopetas de perdigones de tales y marcas como Benjamín, Crosman, Daisy y Sheridan.

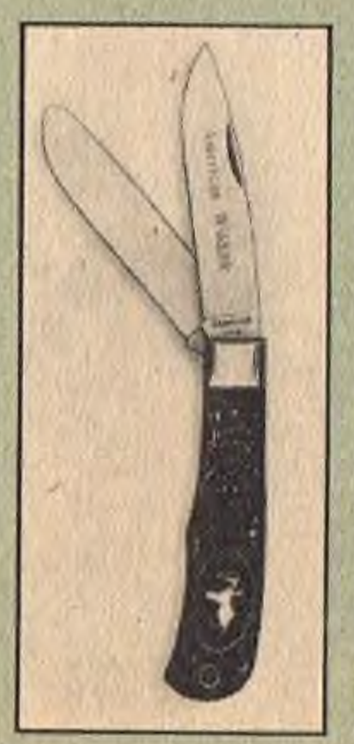
Recientemente la escopeta de perdigones ha estado evolucionando. Muchas compañías de armas de fuego ofrecen modelos para adultos, importados del extranjero, con un precio de casi 500 dólares. Para conmemorar su nonagésimo aniversario, la División de la Victor Comptometer, de Rogers, Arkansas, ha editado un libro llamado **Daisy Shooting Annual 1976,** con un precio de 1,75 dólares, que abarca todas las fases de la historia y el desarrollo del deporte de la escopeta de perdigones.

También cuchillas de estilo antiguo

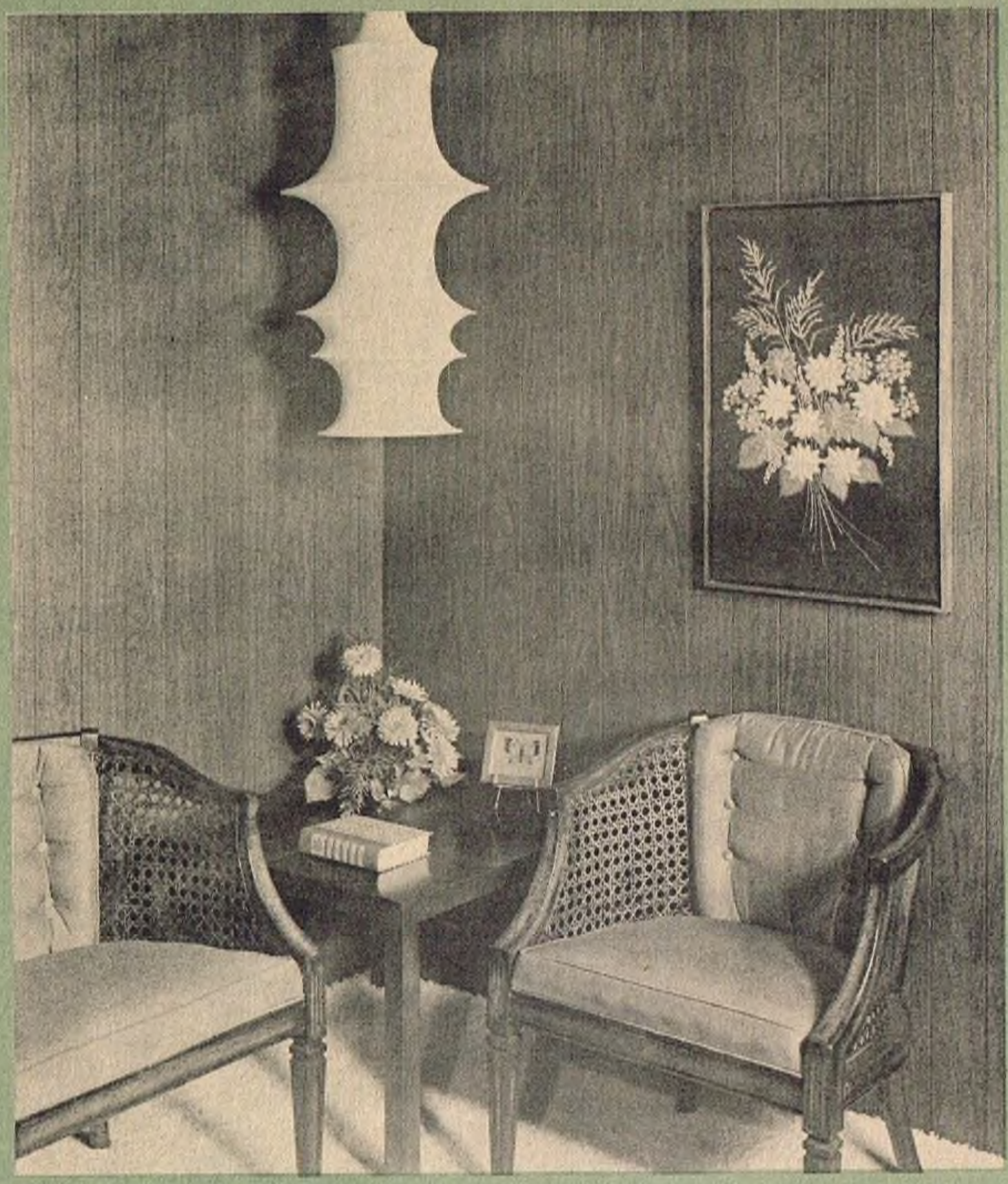
Con motivo del Bicentenario de los Estados Unidos, muchos fabricantes están ofreciendo productos de estilo antiguo y esto incluye también a los fabricantes de cuchillas. Han colocado en el mercado modelos de bolsillo y de vaina con la apariencia de modelos antiguos. Están hechas de acero inoxidable, por lo que es fácil prestarles cuidado. Ya no existen cuchillas de alta calidad que cuesten apenas un dólar, pero sí hay cuchillas excelentes de larga duración, que vienen en una variedad de modelos y cuyo precio es de apenas unos 10 dólares.

Las navajas del tipo que se muestra abajo se producen en diferentes tamaños e incluyen modelos de cacería de grandes dimensiones, y también hay cuchillas que se suministran en juegos que uno mismo arma. A veces hay que esperar hasta un año para que le entreguen una cuchilla de hechura especial. Tales marcas como Buck, Camillus, Gerber, Ka-Bar, Morseth y Schrade se están popularizando entre los coleccionistas. La A. G. Russell, de Springdale, Arkansas, ofrece un catálogo de cuchillas que incluye los productos de diferentes fabricantes.





Son cuchillas de alto precio, duraderas y a menudo están hechas a mano. Se muestran, de izquierda a derecha, los nuevos modelos Gerber FS 1 y Classic; el Wildcat Skinner de la Imperial; el Trail Creek de una sola pieza de acero de la compañía Ithaca y un modelo 10-A Buck Deer de la serie American Wildlife Sid Bell que ofrece la compañía Camillus.



Diseño Imperial

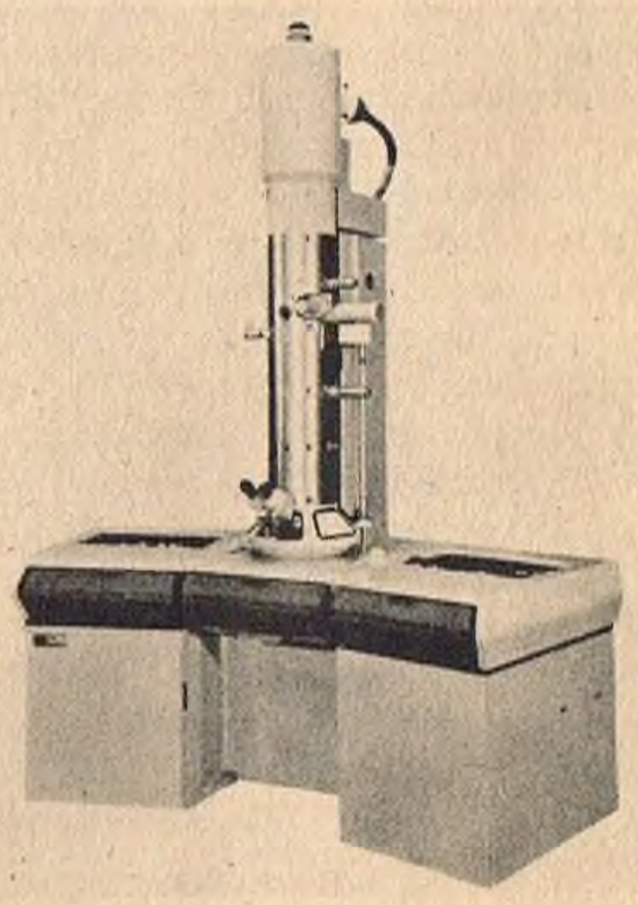
Para aquéllos que gustan revestir las paredes de su hogar con paneles de madera ornamental, la Marlite Paneling ha introducido en el mercado su diseño en nogal del modelo Imperial. Cada tabla pre-terminada puede machiembrarse con otra hasta cubrir toda una pared. Las unidades midel 16″ x 8′ (40,64 cm x 20,3 cm). Su suave acabado satinado representa madera seca de nogal pulida a mano con aceite de linaza. Molduras que armonizan con los paneles también están disponibles comercialmente. Los paneles pueden limpiarse con paños húmedos. Una adherencia firme a las paredes se obtiene gracias a presillas metálicas ocultas y pegamento. Información adicional puede obtenerse escribiendo a: Selz, Seabolt & Associates, Inc. 221 North La Salle Street, Chicago, Ill. 60601.

Marcapasos de carga repetida

Los que usan marcapasos por sufrir del corazón ya no tienen que someterse a operaciones quirúrgicas cuando las pilas del aparato se agotan. Este dispositivo que se aplica al pecho crea un campo magnético que penetra la piel para cargar las pilas de nuevo. El aparato ha sido desarrollado conjuntamente por la Pacesetter Systems de California y la Universidad Johns Hopkins, de los Estados Unidos.

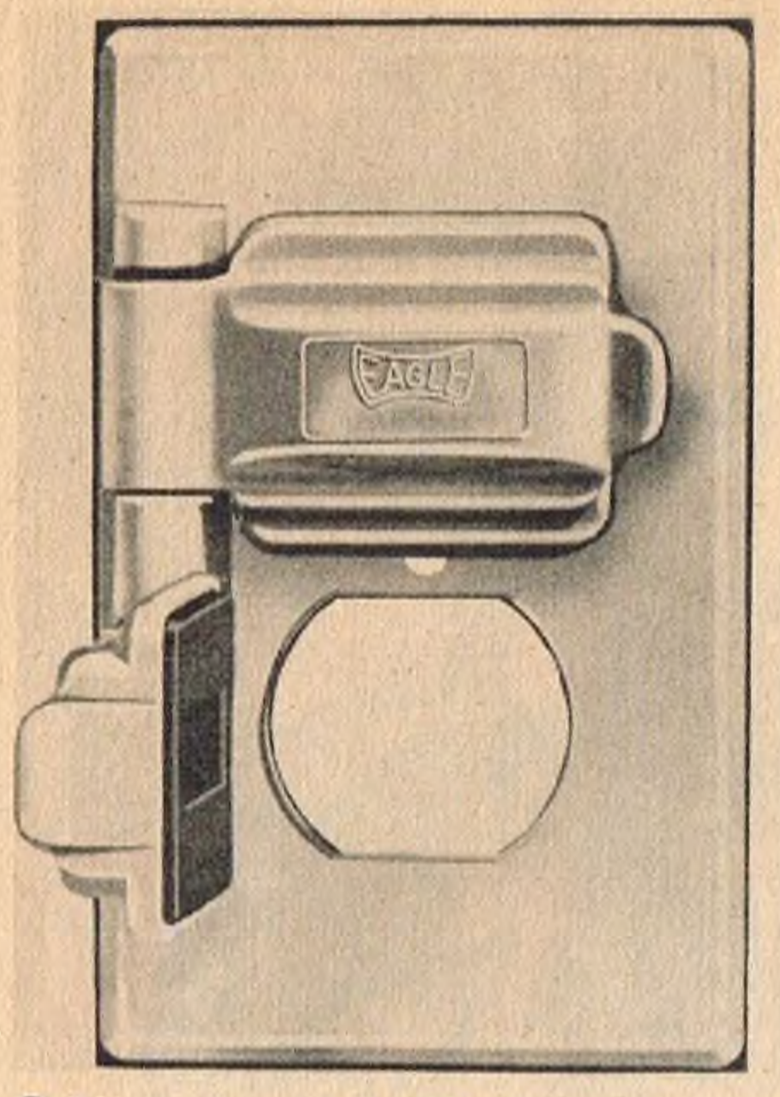
Sierras para trabajos rudos

Tres versiones nuevas de las sierras de uso múltiple "Tigre" han sido anunciadas por la Rockwell International. Los tres nuevos modelos están doblemente aislados para añadir seguridad en el trabajo. Son prácticas para los trabajos de remodelado y en la construcción; cortès derechos, en ángulos distintos, y aun en lugares dificultosos. También se usan en trabajos de plomería a fin de cortar espacio para cables y tuberías.



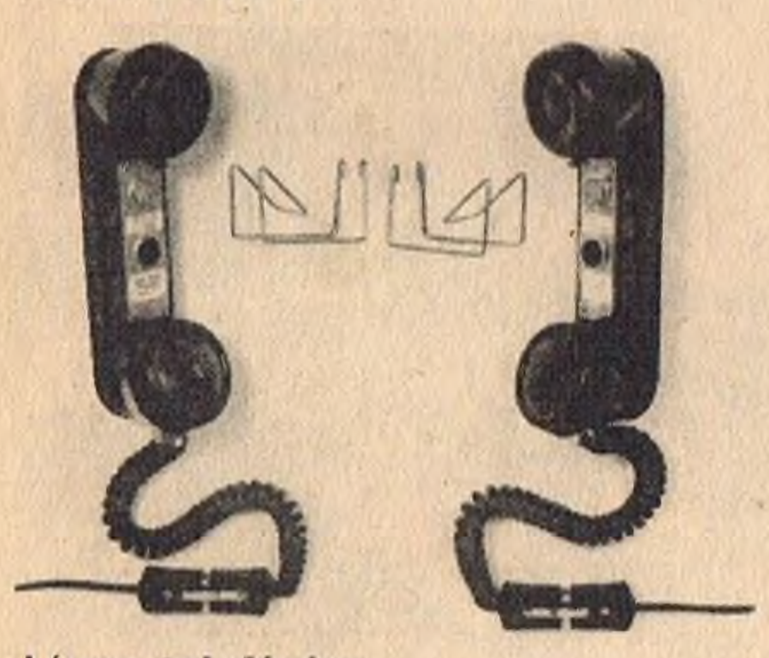
Microscopio electrónico

Un nuevo microscopio de electrones de 200 kV y una resolución de 2,8A acaba de introducirse en el mercado jajonés, según la Hitachi, Ltd. (La unidad A es igual a 1/100 millones de cms.) La resolución más alta lograda en esta clase de microscopios ha sido de 3,4A. El modelo ilustrado, H-700, es de aplicación en los estudios metalográficos y en los campos médico y biológico. Hasta la fecha, el único país productor de estos microscopios de 200 kV es el Japón.



Cubierta para exteriores

● DISEÑADA con cubiertas que permanecen abiertas para facilitar su ensamblaje y luego se sellan ajustadamente, la corporación Eagle Electric ha introducido la planchuela que se ilustra, resistente a cualquier cambio de condiciones atmosféricas. Estas placas están hechas de policarbonato de Lexan y se adaptan a los receptáculos dobles de tierra, dobles interruptores y a las combinaciones de receptáculos e interruptores. Figura en la lista de UL y ha sido aprobada por la CSA. Es un producto de Eagle Electric Mfg. Co., Inc., Long Island City, New York. 11101. U.S.A. ♦

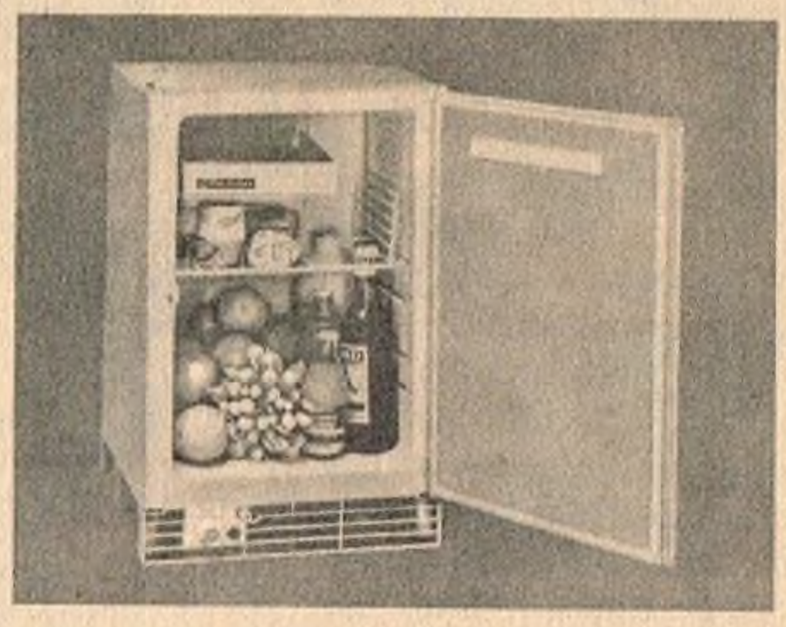


Línea telefónica particular de tipo portátil

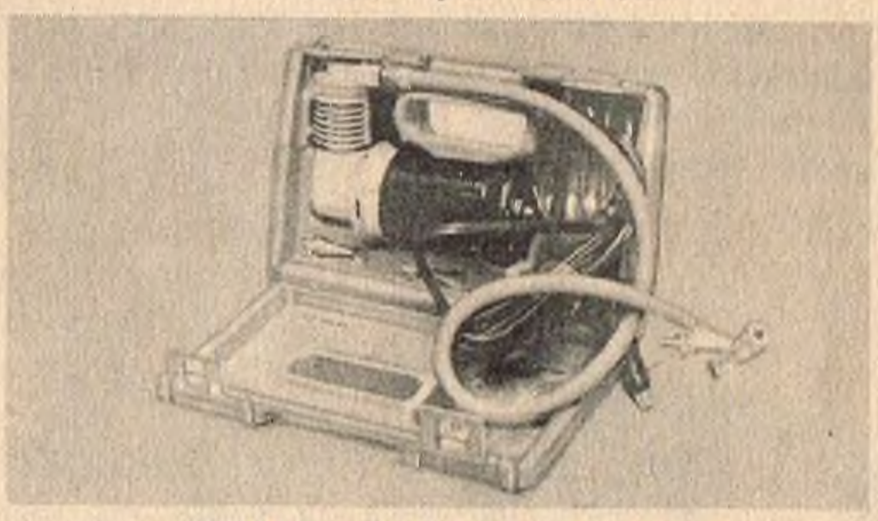
Estos teléfonos, que funcionan con pilas y que tienen timbres integrantes, pueden funcionar a la perfección a distancias hasta de 20 millas (32 km). Las unidades portátiles se enganchan a un cinturón y se enchufan a clavijeros dondequiera que se necesiten. Cada teléfono funciona con dos pilas para linternas de tipo de bolígrafo y se pueden conectar hasta siete aparatos en paralelo. Cob Industries, 152 Chambers St., New York, N.Y. 10007, Estados Unidos.

FIBER-GLASS LTDA.

Representantes exclusivos de **COLEMAN**
importadores de artículos
para campings y casas rodantes.



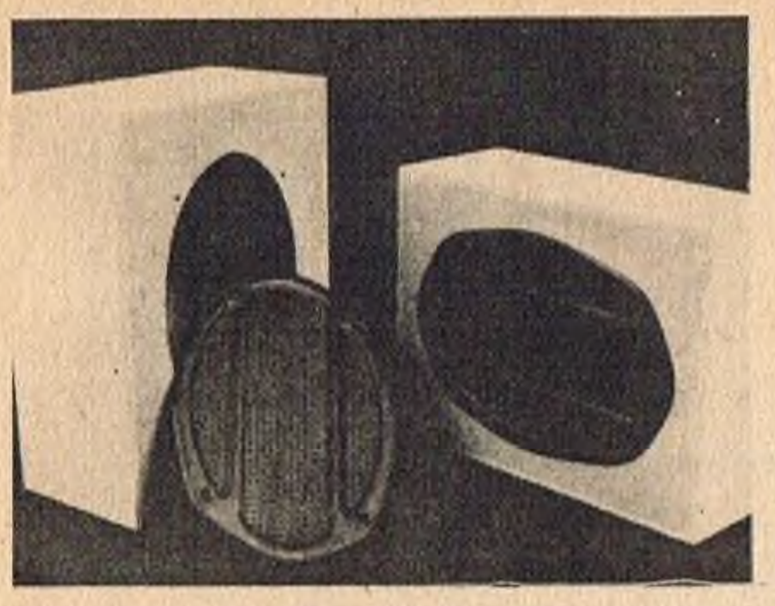
Refrigerador, Electrolux, Importado, que trabaja alternativamente con batería de 12 v con gas licuado o con corriente de 220 v.
Desde 1 pie cúbico.



COMPRESOR COLEMAN
Infla hasta 90 libras de presión; conectado directamente al encendedor del auto o a la batería.
Util para neumáticos, botes inflables, colchonetas, pelotas, etc.

SACOS DE DORMIR
Material importado. Modelos "ANDINO", "CUMBRE" y "DOBLE"
Carpas y mochilas.

Servicio técnico para NUESTROS CLIENTES
Eleodoro Yáñez 2066 Fono 747526 - Santiago

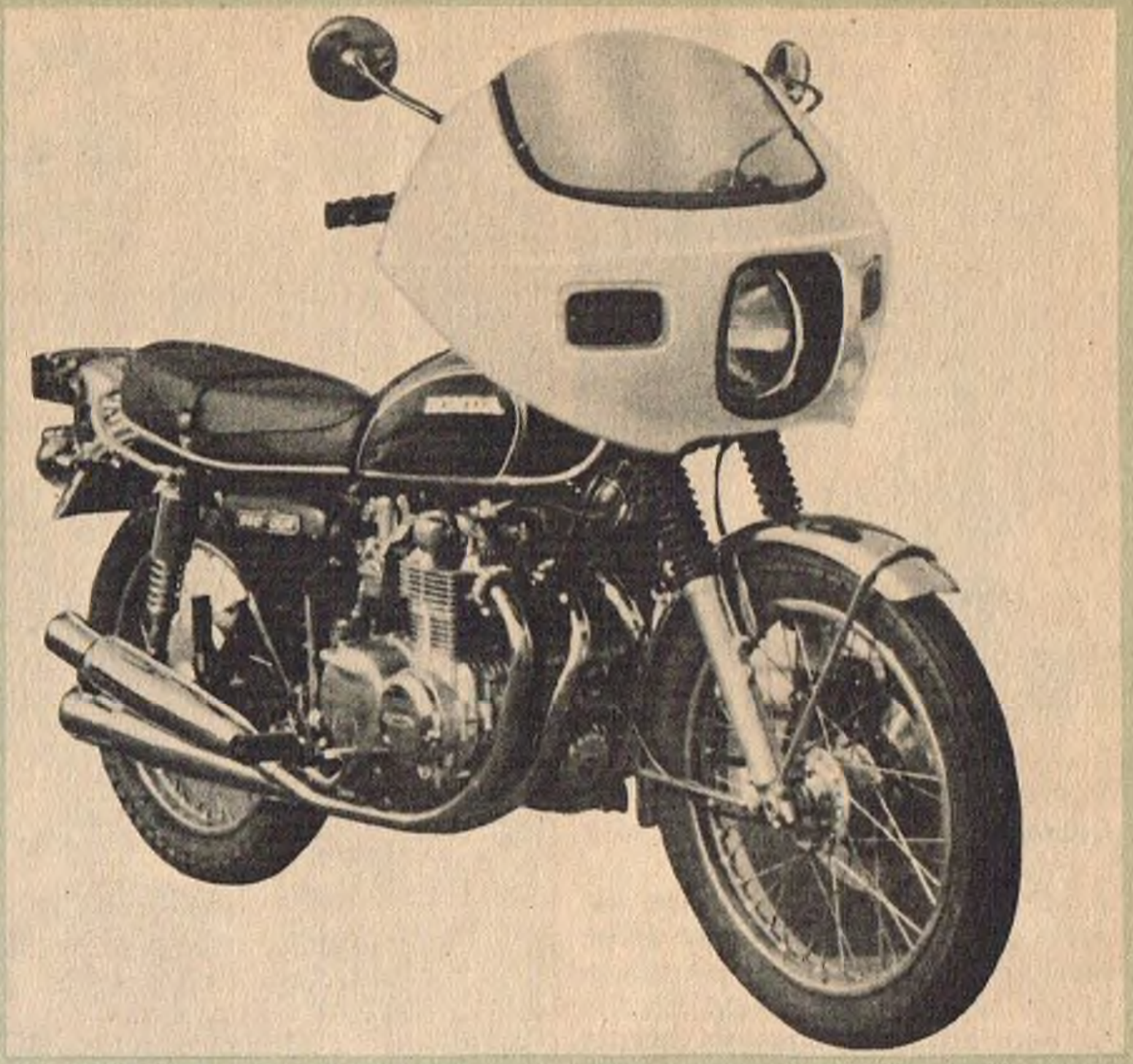


Gabinetes para altoparlantes

Gabinetes portátiles para usar en camiones, "campers" o en cualquier actividad al aire libre, se ofrecen en estos juegos de siete piezas que pueden armarse fácilmente. Diseñados para alojar altoparlantes de 15,24 × 22,86 cm, los gabinetes son ideales para usarse con radios, fono-cintas, o cualquier otra fuente existente de sonido. Construidos con cartóntabla de 1,90 cm de espesor, estos juegos **OUTDOOR SOUND** cuestan unos 15 dólares, la pareja, en EE.UU. Los altoparlantes, desde luego, no están Incluidos. Cada juego contiene los paneles del gabinete con agujeros ya perforados, parrilla de acero, instrucciones y tuercas y tornillos para armarlos al instante. Para más información, escriba a Customsound Manufacturing Co., 1480 Wharton Way, Concord, CA 94521. EE.UU.

Tratamiento para baterías

Los aficionados al "hágalo-usted-mismo" tienen ahora un "kit" para el tratamiento de las baterías —viejas o nuevas— que previene la corrosión por vida, bien sean de autos, camiones, barcos o tractores. Su nombre es **NOCORROSION** y los distribuye Singer Products Company, Inc., 1 World Trade Center, New York, N.Y. De un diseño compacto, el juego contiene un rociador a presión del preventivo **Noco,** de 460 gr; otra lata de 460 gr del limpiador, igualmente de rociadura a presión; 50 protectores de los terminales de la batería; una herramienta limpiadora de terminales de la batería y 25 etiquetas para identificar el servicio profesional del taller.



Nuevo fuselaje de diseño aerodinámicos

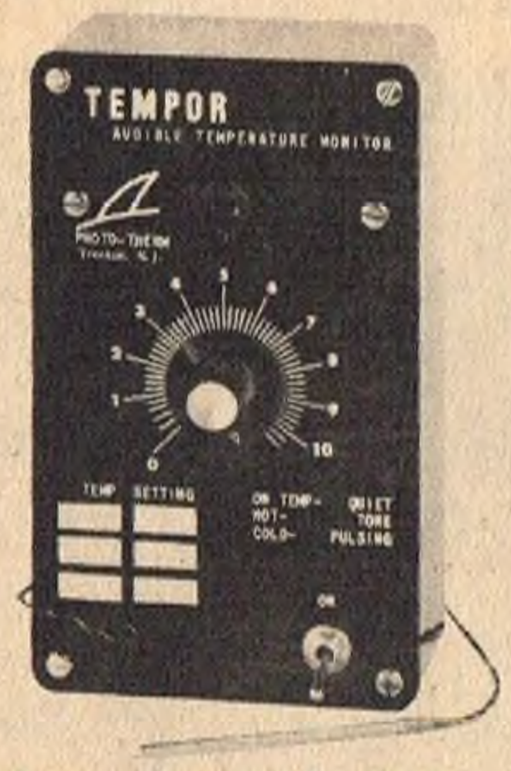
La firma Tecnik International Corporation ha puesto en el mercado este nuevo tipo de fuselaje para motocicletas construido de Teksil, un material exclusivo hecho de fibra de vidrio reforzado con mineral. Se llama "The Mistral". Es altamente rígido, resistente y reduce las vibraciones a altas velocidades. Viene completo con luces y señales de viraje. Sirve a todas las motos con desplazamiento de 350 cc, Honda, Kawasakis, Susukis y Yamahas. Para más información escriba a Tecnik International Corp., 22947 Rasch Dr., Mt. Clemens, 48043, Estados Unidos de América.

Lujoso auto antiguo

Los restos oxidados de un Aston Martin de 1937, descubiertos en un garaje de Buckinghamshire por un ejecutivo de un periódico de Inglaterra, resultaron ser los de un auto hecho especialmente para el director de esa compañía de automóviles. Los especialistas en carrocerías de la Rolls-Royse se encargaron de la restauración del vehículo, con los resultados que se muestran aquí, después de 15 meses de labor. El costo original del vehículo fue de alrededor de 3500 dólares, pero hoy en día el modelo Aston tiene un precio de alrededor de 30.000 dólares.

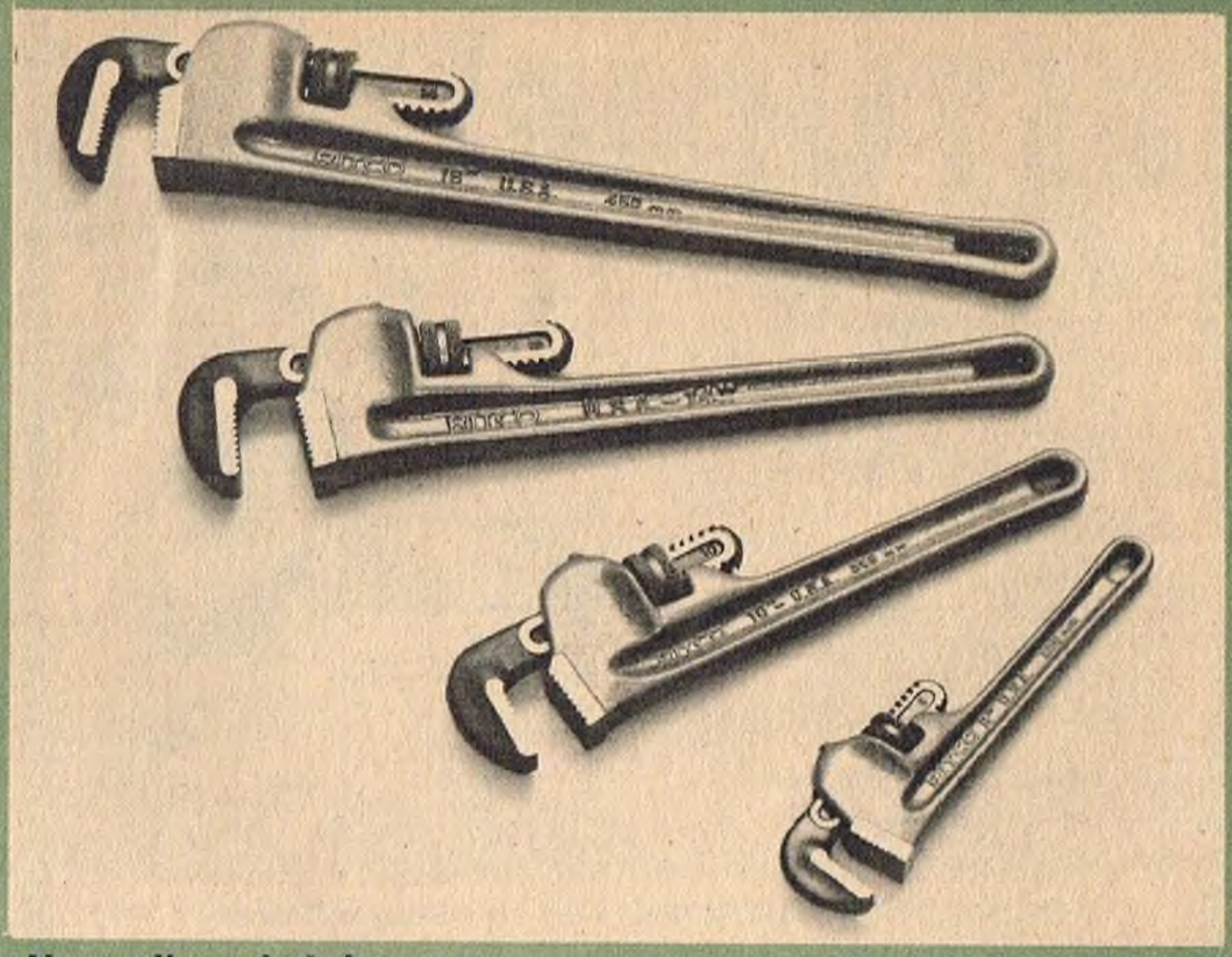
Radio para escuchar bandas especiales

Los radios para escuchar transmisiones por los canales de los bomberos, la policía de tránsito, ambulancias, embarcaciones, estaciones meteorológicas y los canales de servicio público vienen ahora en diminuto tamaño. Hay un modelo de bolsillo Hi-Lo FMA, de dos bandas y cuatro canales que cubre transmisiones de 30 a 50 y de 150 a 174 MHz. También hay otro modelo de FUA que cubre transmisiones de 450 a 512 MHz, incluyendo la banda "T". El modelo de FMA cuesta 130 dólares en los Estados Unidos, mientras que la unidad de FUA se vende por 134 dólares.



Termómetro que "habla"

Los fotógrafos que trabajan en la obscuridad no tienen que preocuparse de las temperaturas de las soluciones de revelado. Hay ahora un termómetro que "habla" cuando las soluciones están demasiado calientes o demasiado frías, emite un sonido agudo cuando la temperatura es demasiado alta y un tono grave cuando la temperatura es demasiado baja. El precio del termómetro es de alrededor de 60 dólares en los Estados Unidos. Photo Therm, 110 Sewell Ave., Trenton, New Jersey.



Nueva llave de tubos

La nueva **Ritco,** una llave para tubos diseñada especialmente para los aficionados al "hágalo-usted-mismo" se fabrica en cuatro tamaños, 20,32; 25,40; 35,56 y 45,72 cm. Sus mangos son de hierro perlítico maleable, en tanto que sus quijadas de gancho y tuercas son de acero templado al fuego lo cual ofrece fortaleza y resistencia para un resultado óptimo. Sus quijadas están montadas de modo tal que permiten un fácil manejo y ajuste con una sola mano. Son fabricadas por la Ridge Tool Company, 400 Clark Street, Elyria, Ohio. U.S.A.

Trasmisión de cinco velocidades como equipo opcional

La Toyota ha decidido incorporar una transmisión opcional de cinco velocidades a sus camiones "pickup", de cama larga. De este modo, sus camiones de tres y media toneladas vendrán con la quinta velocidad o "super-fuerza", que ya tenían sus camiones deportivos de cama corta y larga. La Toyota afirma que este modelo combina economía de combustible y capacidad funcional a bajo precio. Tiene asientos tipo butaca de respaldar bajo; es de cuatro cilindros y su motor desplaza 2,2 litros, con válvulas a la cabeza. Su cama 40,13 cm más larga que los camiones de cama corta, tiene una capacidad bruta de carga de unos 640 kg.

ESTUDIE IBM®

¡GANE DINERO Y PRESTIGIO!

Sea uno de los expertos que controlan los fabulosos "cerebros electrónicos"

APROVECHE ESTA MAGNIFICA OPORTUNIDAD de entrar en esta EXTRAORDINARIA PROFESION estudiando en horas libres, A PRECIO ECONOMICO y con GRANDES FACILIDADES.

NUESTROS FACILISIMOS CURSOS lo preparan rápidamente para triunfar en una de las especialidades de esta moderna profesión.

CURSOS PERSONALES POR CORREO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION

PRACTICA INDIVIDUAL EN COMPUTADORA IBM / 360

Desde su hogar por el Sistema Remoto

Cabildo 2092 - 3º 6/ME * 1428 Buenos Aires * Argentina

I.C.C. - Cabildo 2092 - 3º - 6/ME
1428 Buenos Aires - Argentina

Pida GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ PAIS _____

sea detective

Déjenos capacitarlo para esta apasionante y provechosa actividad. Sea un aliado de la JUSTICIA y la VERDAD. Gane prestigio, honores y dinero, con la profesión del momento y del futuro.

CURSO UNICO Y EXCLUSIVO PARA LATINOS

Sin distinción de sexo, ni límite de edad.

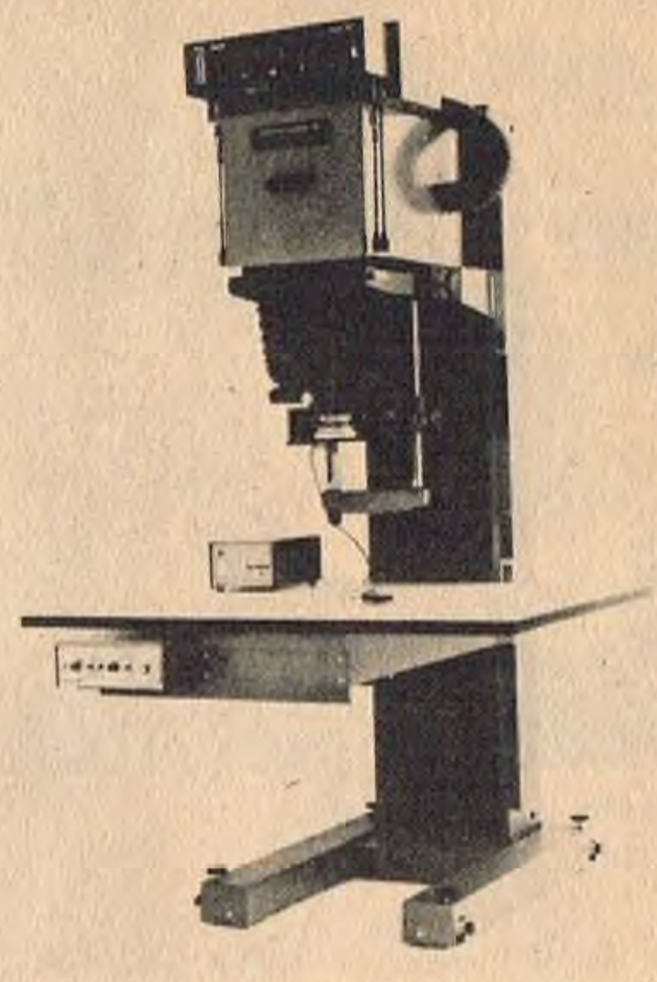
Estas son algunas de las ventajas que le ofrece
LA PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES

- Con nuestros cursos por correo usted aprende en su casa, sin problemas de horario. Enviamos la correspondencia en sobres sin membrete.
- **Nuestra institución, fundada en 1953,** mantiene absoluta reserva sobre toda correspondencia recibida.
- La escuela permanece abierta todo el año y **no cobra derecho de inscripción ni de matrícula.**
- Las lecciones están redactadas en forma clara, sencilla y directa. Nuestro Cuerpo de Profesores vigila el desarrollo de sus estudios y aprendizaje, allanándole cualquier dificultad.
- El curso lo sigue a usted donde quiera que fije su domicilio.

PRIMERA ESCUELA ARGENTINA DE DETECTIVES
Diagonal Norte 825 - 10º Piso - Buenos Aires - Argentina

NOMBRE Y APELLIDO: _____
DIRECCION: _____
CIUDAD: _____ ESTADO: _____
PAIS: _____ 220

SOLICITE FOLLETO GRATIS



Ampliadora mejorada

La ampliadora DURST LI800, equipada ahora con el cabezal CLS-301, brinda filtración dicroica en un radio de 0 a 195; no decolora, y su portanegativos, de 10 x 10, es un receptáculo para insertar mayor filtración, si hace falta. La iluminación consta de dos lámparas halógenas de 300 vatios; UV integrado y filtros infrarrojos, así como reflectores de calor y enfriamiento. Ehreinreich Photo-Optical, Industries, Woodbury, N.Y. 11767. Estados Unidos de América.

Hornilla de bolsillo

Tenía que aparecer —una hornilla que pudiera llevarse en un bolsillo, en una mochila o en una caja de avíos de pesca. Viene en un estuche de vinilo de 5 x 6″ (13 x 15 cm) y se conecta a un cilindro común de combustible de butano. Da cabida a una sartén o una olla de tamaño regular. Marketing Newtworks, 16301 N.E. 8th St., Suite 210, Bellevue, Washington 98008.

INDICE COMERCIAL

I / INVENTOR
F / FABRICANTE
IC / INFORMACION COMPLEMENTARIA
D / DISTRIBUIDOR

Título y referencia **Pág.**

La Ciencia en el Mundo: Dibujos trazados por computadora (F) Varian Data Machines, 2722 Michelson Dr., Irvine, CA 92713, USA. Primera película de átomos activos (IC) Universidad de Chicago, Oficina de Información Pública, Chicago, IL. 60607, USA. Buenas noticias del Sur (IC) National Science Foundation, 1800 G. St., Washington, DC, 20550 USA. Toro con corazón artificial (IC) Good Year & Rubber Co., Suite 1218, 50 Rockefeller Plaza, New York, N.Y. 10020 USA. 6

Lo que opinan del Fiat 131 sus dueños: Fiat S.P.A.C., Marconi 10, 10125, Turín, Italia 22

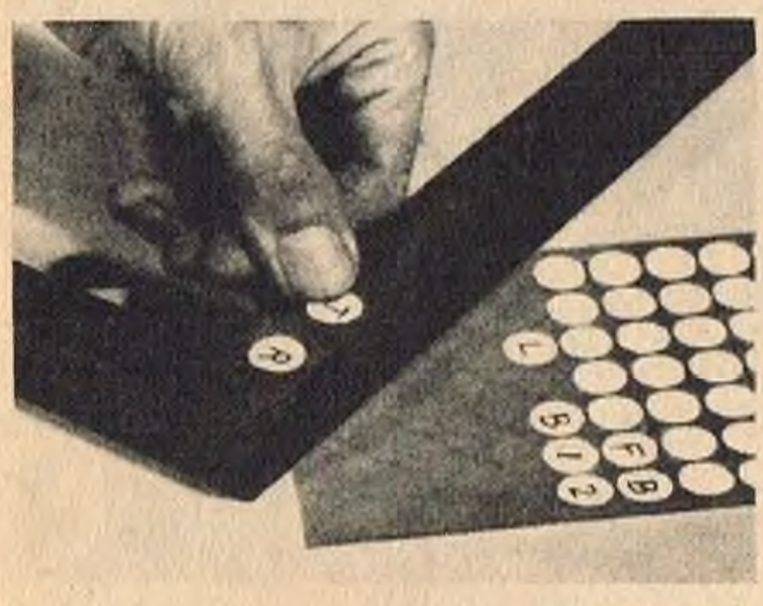
Lo que opinan del Ford LTD los dueños: Ford Motor Company, The American Road, Dearbon, Michigan, USA 25

Los nuevos tractores: International Harvester 401 N Michigan Ave., Chicago IL 60611 USA. Deere & Co. (F) Moline, IL, 61265, USA. White Motor Corp: (F) 100 Erieview Plaza, Cleveland, Ohio, 41114 USA. Massey Ferguson Inc: (F) 1901 Bell Ave, Desmoines, Iowa, 50315, USA. J. I. Case (F) 2501 Mead St. Racine, Wis., 53403 USA 28

Transreceptores portátiles: E. F. Johnson Co., 299 10th Ave., SW Waseca, MN., 56093, USA. Realistic (F) Radio Shack, 2617 W. 7th St., Fort Worth, TX 76107, USA. Pace (F) Pathcom Inc., 24049 S. Frampton Ave., Harbor City, CA 90710 USA. Lafayette Radio Electronics, 111 Jerich Turnpike, Syosset, N.Y., 11791, USA. Zodiac (F), 405 Lexington Avenue New York, N.Y. 10017. Handic USA Inc., 14340 NW 60th Ave., Washington Bldg. Miami Lakes, FL., 33014 USA. Archer (D) Radio Schack 2617 W 7th Street, Fort Worth, TX 76107, USA. Mega (D) J.S. & A. Sales 235, Anthony Trail Northbrook, Il. 60062, U.S.A. 38

Los botes del 77: Chrysler Boat Corp. (F) P.O. Box 218, Plano, Texas 75074, USA. Outboard Marine Corp., (F) 3145 Central Avenue, Waukegan, Illinois, USA 61

Rogamos mencione a MECANICA POPULAR en su correspondencia

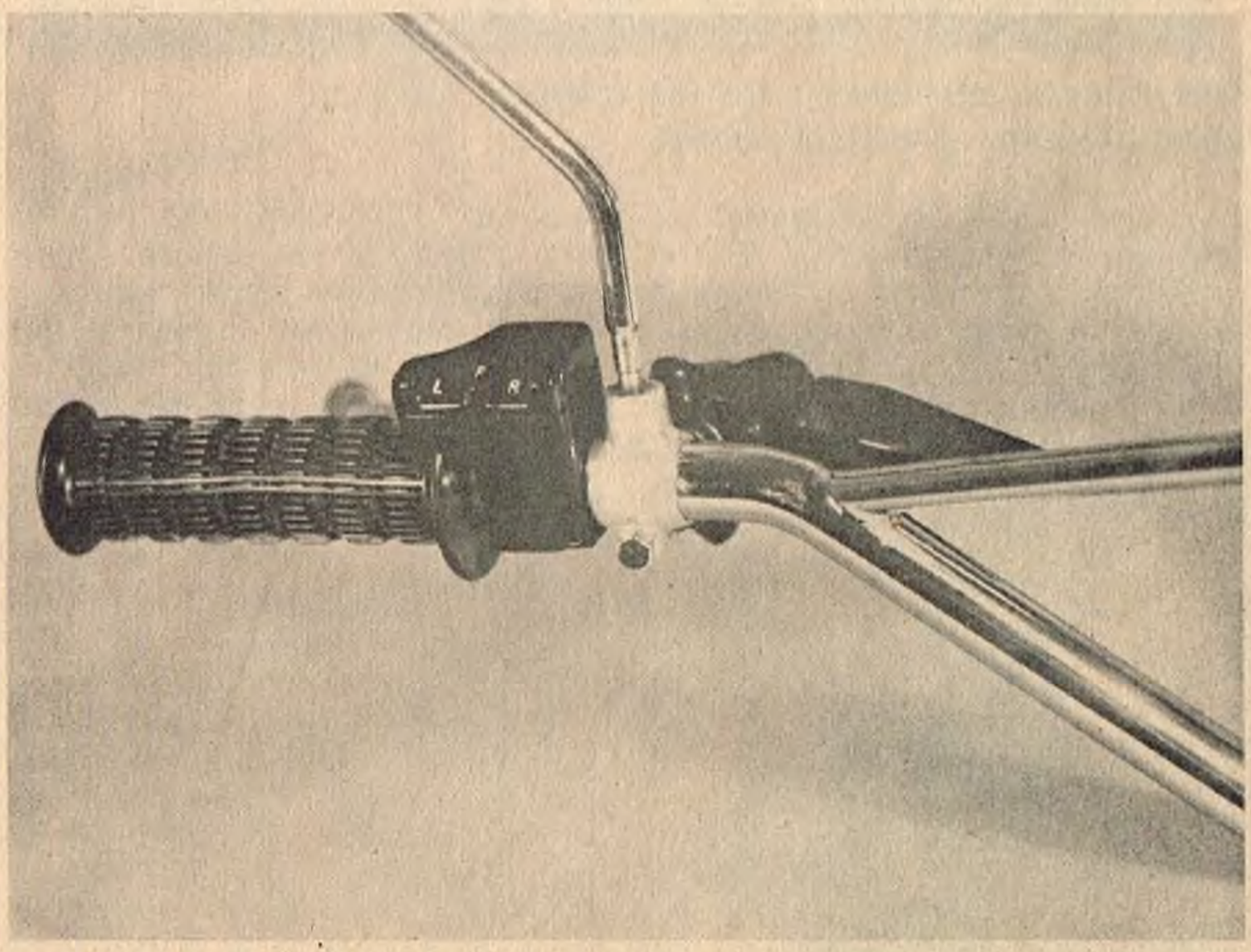


Prácticas marcas identificadoras

Unos pequeños rótulos adhesivos con números correspondientes que se fijen a las piezas de un trabajo pueden ahorrar tiempo y evitar errores cuando se usan para indicar el orden correcto del armado de las piezas correspondientes a un trabajo. Los rótulos se pueden desprender fácilmente después.

Detector de tesoros ocultos en edificios viejos

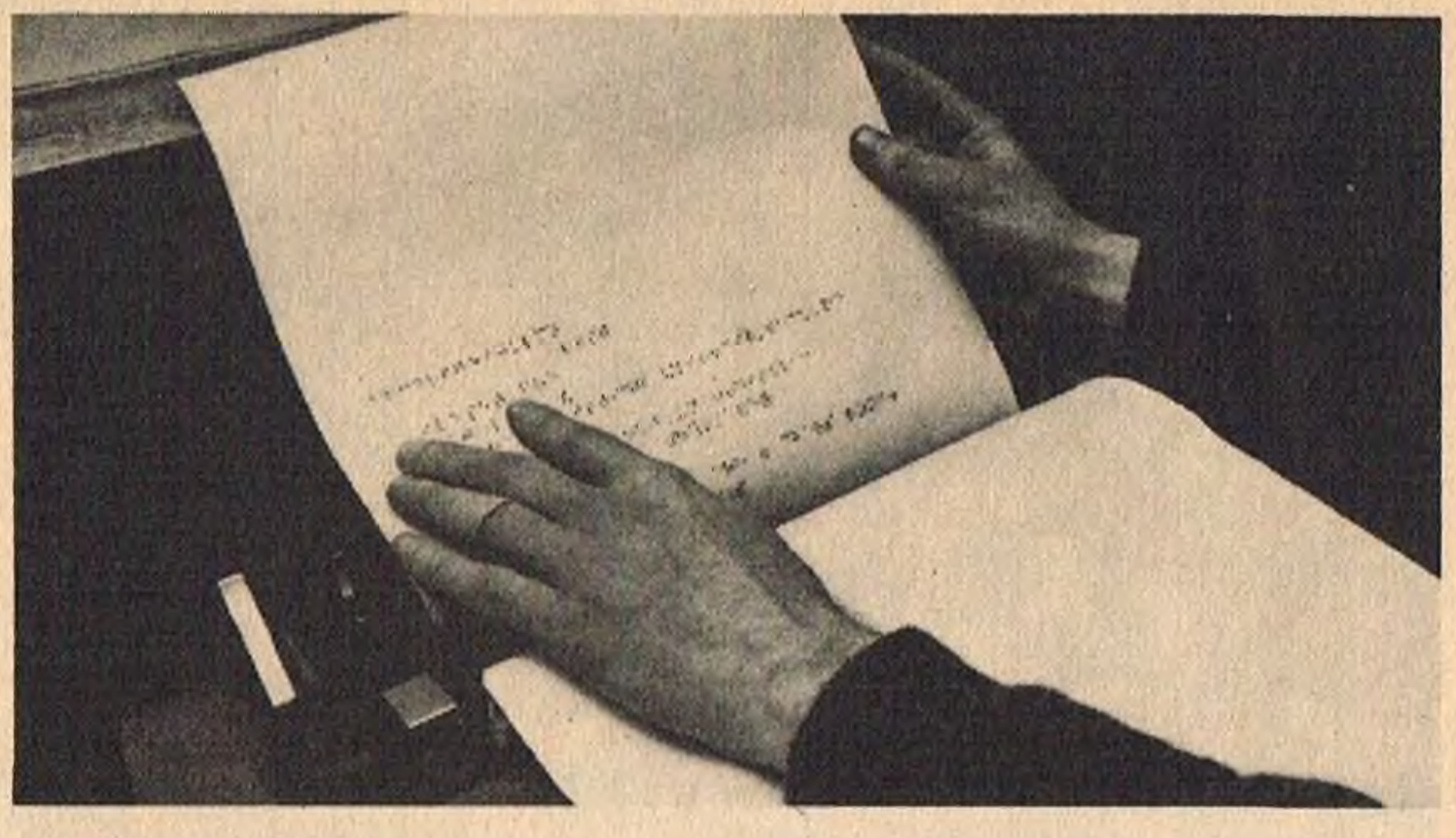
Hay un nuevo detector de metales con controles especiales que no reaccionan al contenido mineral de las rocas del suelo, pero que, de acuerdo con los fabricantes, sí reaccionan al tipo de metal que la gente ocultaba antes detrás de las paredes de mampostería y bajo los pisos de tierra. La unidad tiene una gaza especial, por lo que no tiene que sostenerse a una distancia constante de la superficie que se explora. El detector funciona con 14 pilas para linternas de tipo de bolígrafo y reacciona a todos los metales ferrosos y no ferrosos al mismo ajuste. Su precio en los Estados Unidos es de 399,50 dólares. White's Electronics, 1012 Pleasant Valley Rd., Sweet Home, Oregon 97386.

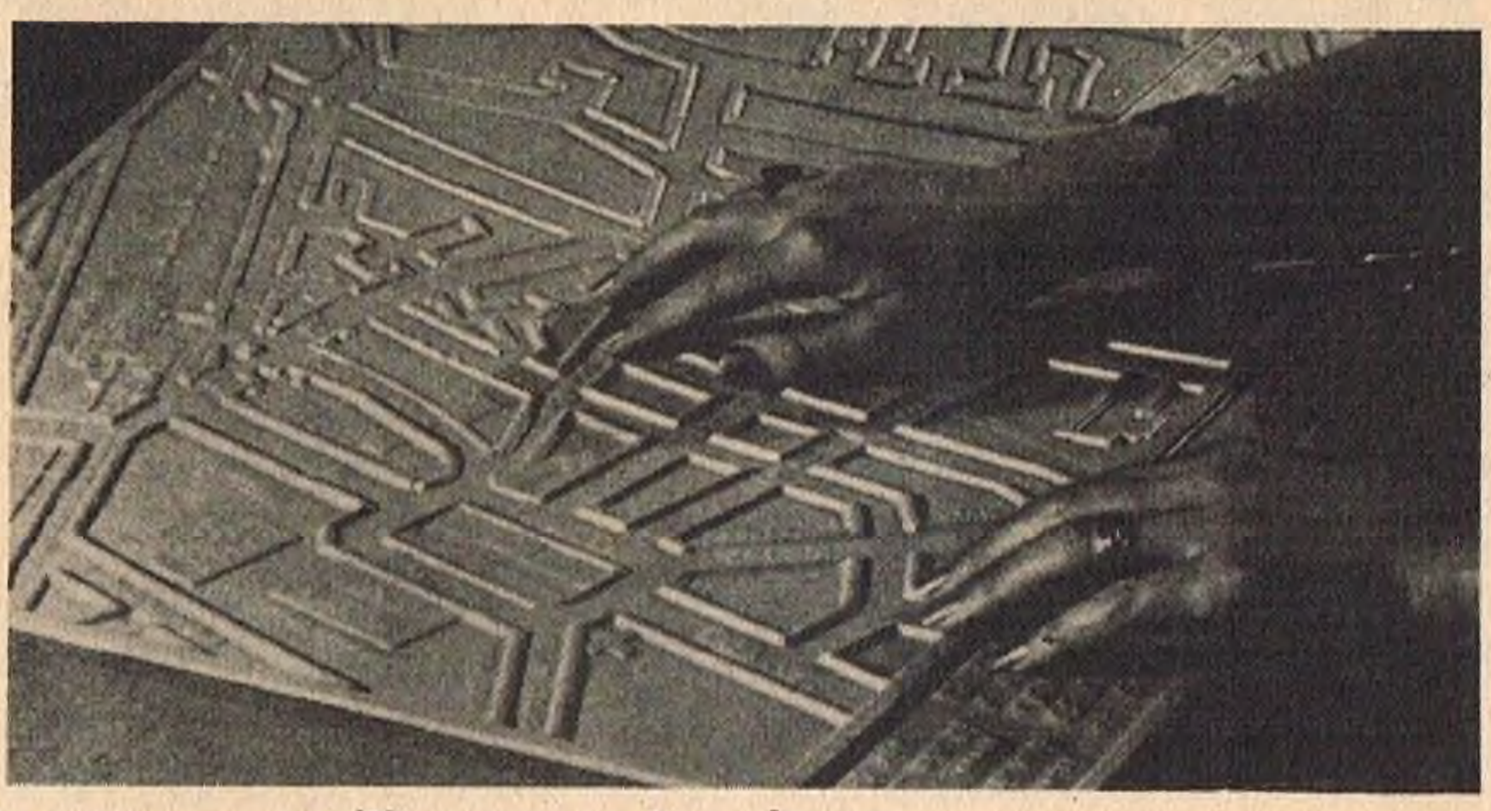


Señales de viraje para motocicletas

Este sistema de señales de viraje para motocicletas es cancelable automáticamente y está considerado como más efectivo que el usado por los automóviles actualmente. Se adapta a cualquier motocicleta y se vende desarmado con todas las piezas necesarias: dos interruptores, conectores de cables, luz intermitente, pegamento y protectores para cables. Se vende en Estados Unidos por Dls. 24.95 y está garantizado. Para más informes escriba a Signal Sentry Industries, Inc. P. O. Box 544D Wheeling, Illinois 60090, Estados Unidos.

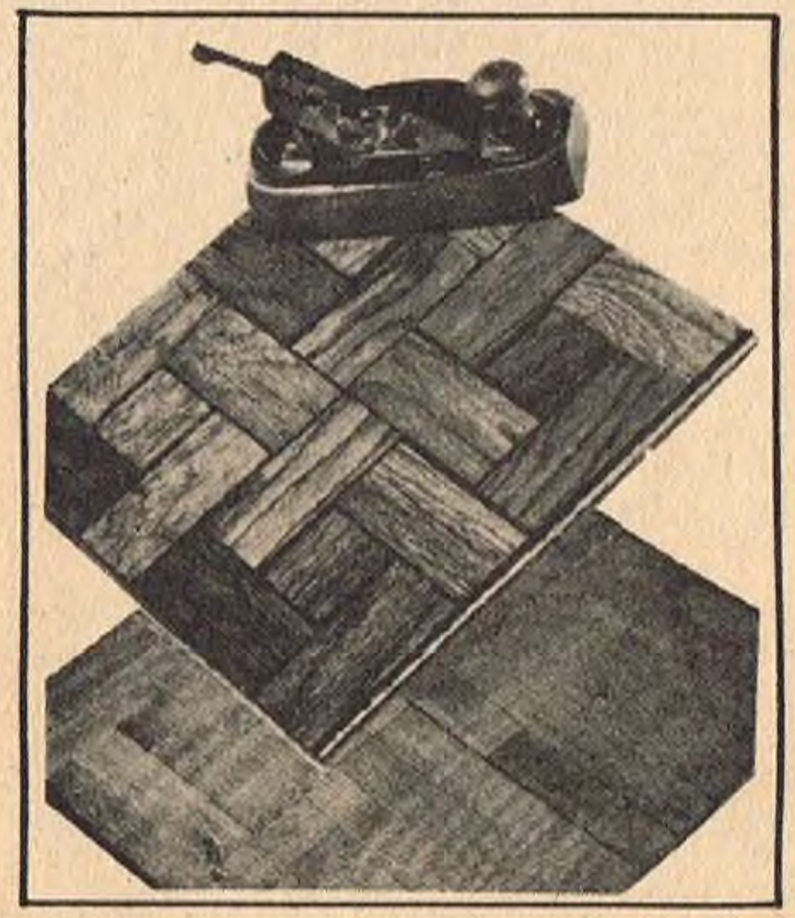
Cosas nuevas en el Mercado





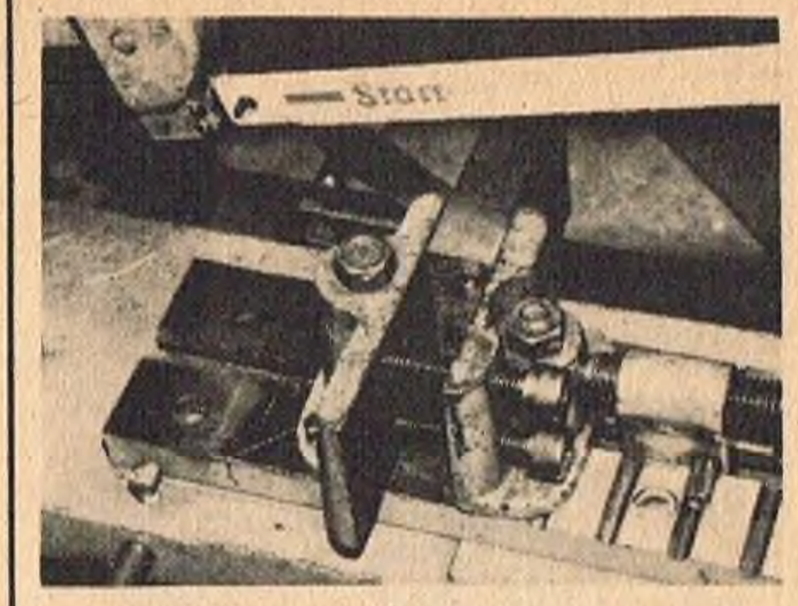
Dos nuevos auxiliares para los ciegos: computadoras y mapas Braille

Las computadoras se encargan de un sinnúmero de funciones, pero la de la foto superior hace algo más que las otras: produce impresiones en Braille que, conjuntamente con un teclado Braille, permiten a los ciegos convertirse en programadores de computadoras. Y lo más sorprendente de todo es que fue desarrollada por un ingeniero ciego: Tony Brown, de Melbourne, Australia. La foto inferior muestra unos nuevos mapas de caminos en relieve, hechos de plástico y con marcas en Braille que pueden seguir los ciegos al caminar. Produce los mapas la British Industrial Plastics, Ltd., Box 11, Tat Bank Rd. Warley, Inglaterra.



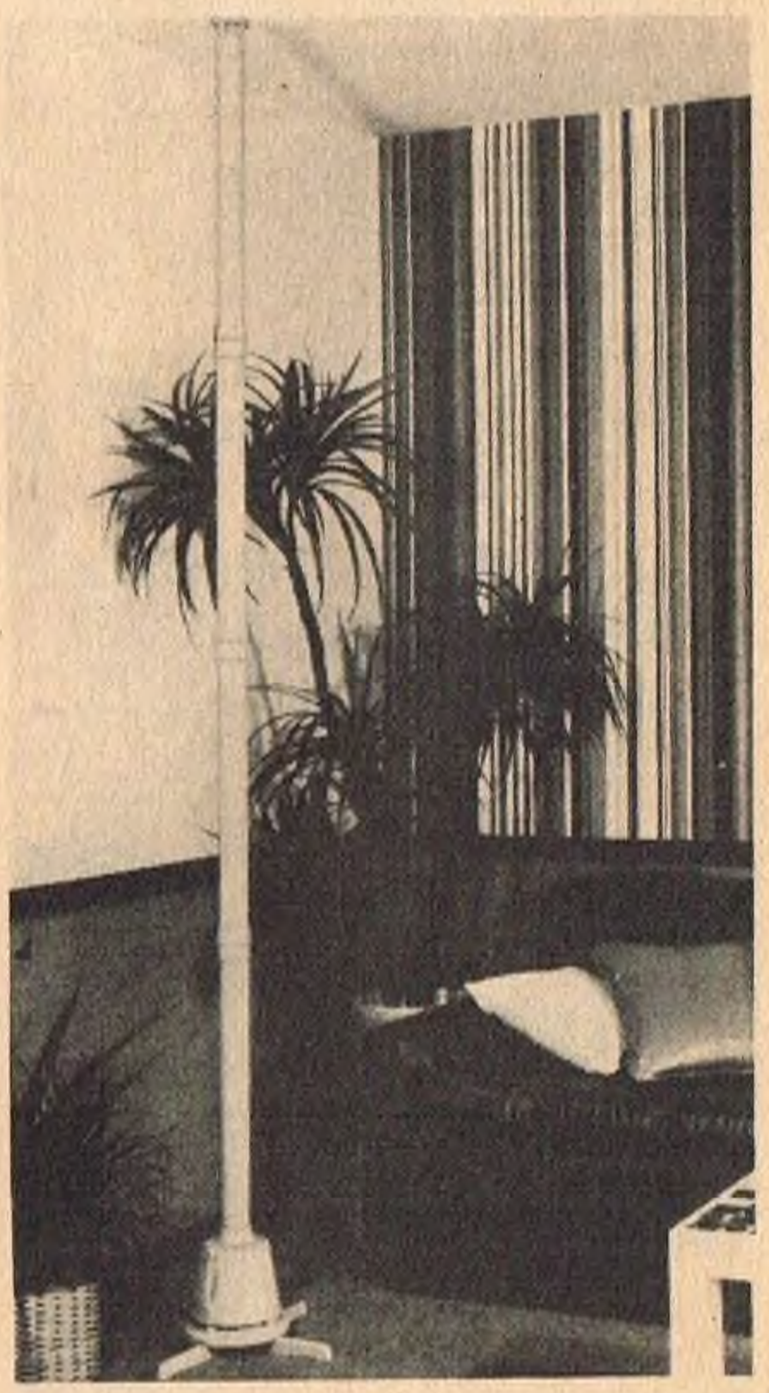
Piezas de marquetería que vienen en cuadros

Ahora puede usted instalar pisos de marquetería en su casa, comprando atractivos cuadros de piezas de roble de veta cruzada, unidas entre sí con cola y de diseño inglés Bruce Flooring. Los cuadros, que ya vienen dotados de acabado en la fábrica y sometidos a un tratamiento con un cepillo de cerdas de alambre para proporcionarles una apariencia antiguą, miden ½ x 12 x 12″ (1,27 x 30,48 x 30,48 cm.), tienen un dorso de tejido de algodón y se instalan como azulejos comunes y corrientes en el suelo. Bruce Flooring, Box 397, Memphis, Tennessee 38101, Estados Unidos.



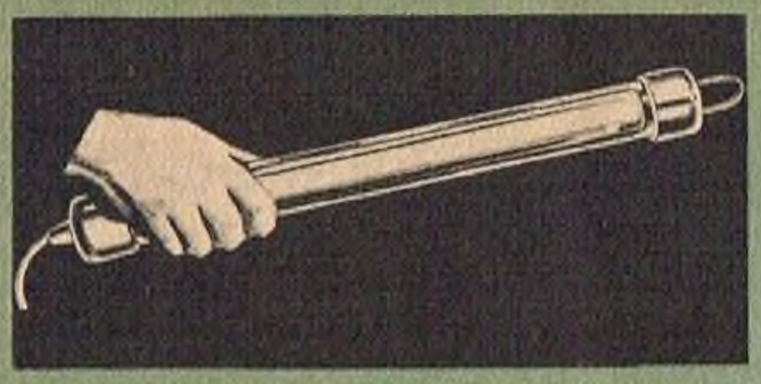
Quijada conservadas en posición paralela

Como no podía hacer que la quijada fija del tornillo en mi sierra para metales se desplazara hacia un lado al cortar piezas cortas, remedié el problema perforando y roscando agujeros de ⅝″ (15,8 mm) en la quijada móvil para dar cabida a dos pernos de cabeza Allen. Ahora simplemente aprieto los pernos para que se apoyen contra la quijada fija y la sujeten en posición paralela con el trabajo.—N. E. J.



Ventilador- extractor

Tal vez no le guste su apariencia, pero la idea es estupenda. Un pequeño ventilador extrae el aire caliente del cielo raso para hacerlo fluir hacia el piso, donde puede uno sentirlo. El ventilador Thermocycler es portátil y la Brown Manufacturing, de Hartford Wincon-sin 5027, Estados Unidos, dice que impide que haya una diferencia mayor de 5° entre la temperatura del piso y la del cielo raso de una habitación.

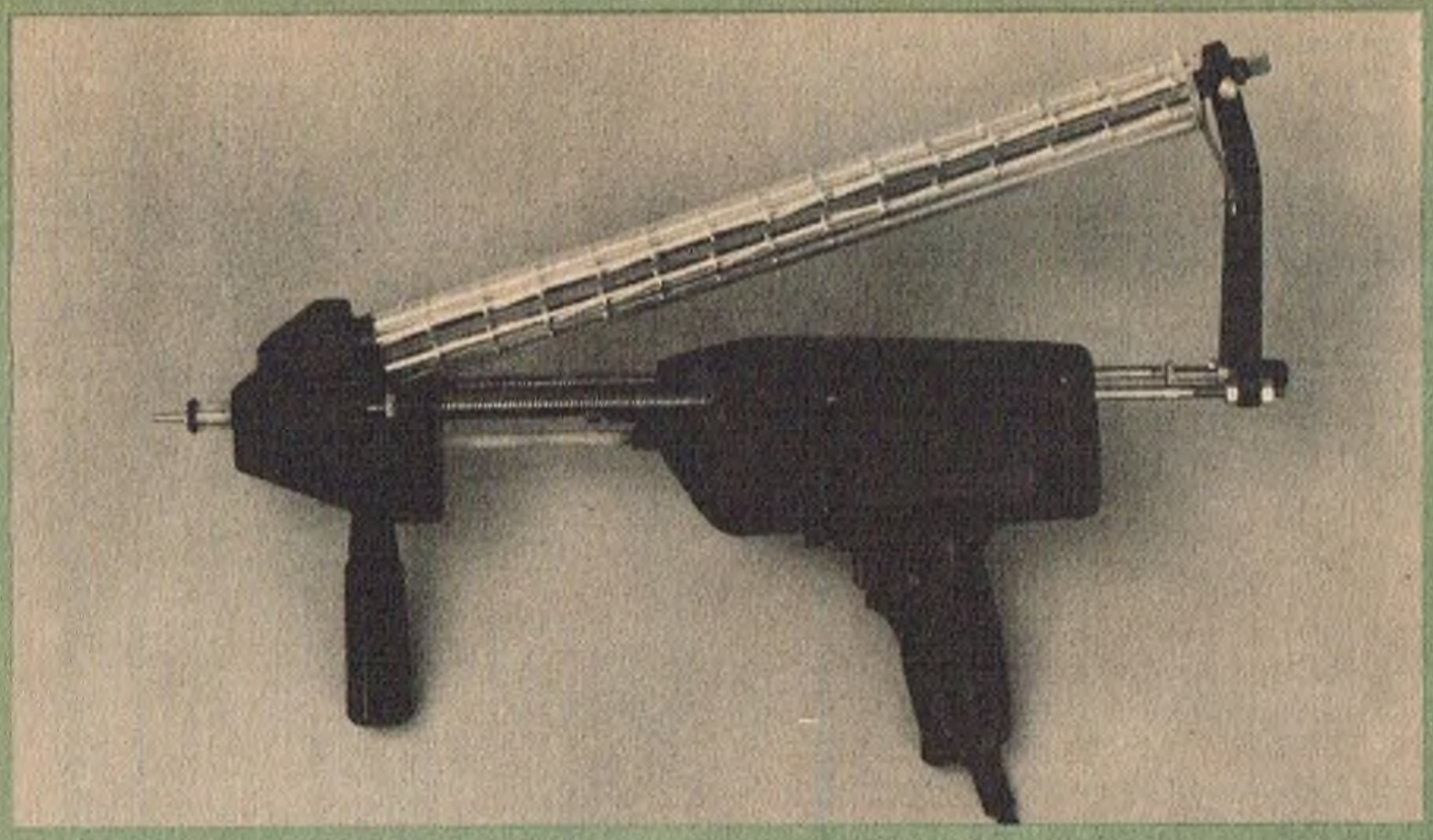


Luz fluorescente portatil

Esta nueva lámpara de trabajo TRIPP LITE puede usarse en áreas adonde es difícil llegar; difícil de iluminar; y donde la luz incandescente pudiera ser riesgosa. Nunca se calienta, eliminando el peligro de quemaduras y es segura en su manejo. Emplea lámpara fluorescente de 15 vatios y viene con un cordón de 25′ (7,62 m) de largo, resistente a las grasas. La lámpara es a prueba de quebraduras, gracias a una envoltura aislante que es resistente a la humedad y al vapor. Suministra 7500 horas de iluminación, según sus distribuidores. Para mayor información, escriba a Singer Products Co., Inc. One World Trade Center, Suite 2365, New York, N.Y. 10048. U.S.A.

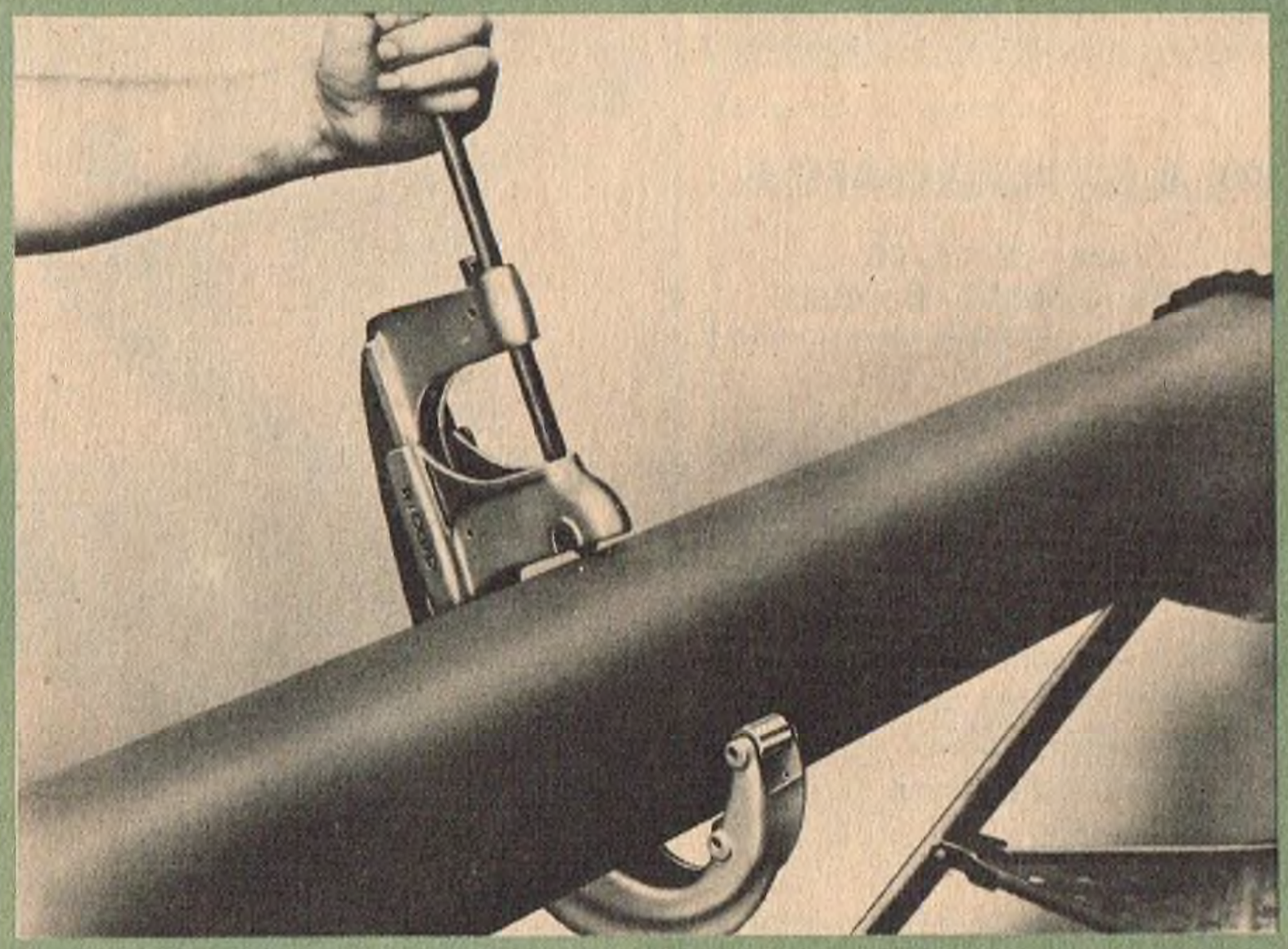
Accesorio para alzar motores fuera de borda grandes

Este dispositivo metálico consiste en una palanca de 19″ (48,26 cm) de largo, fijada a un fiador que puede sujetar el cabezal de casi cualquier motor fuera de borda. El largo mando dotado de un asidero antideslizante proporciona la suficiente acción de palanca para que las mujeres y los niños puedan alzar hasta los motores fuera de borda más grandes y pesados, permaneciendo cómodamente de pie, sin ejercer mucho esfuerzo. Su precio es de alrededor de 20 dólares en los Estados Unidos. Fabrica el Motor Lift la Olson Industries, Box 2520, Sarasota, Fla. 33578. Estados Unidos de América.



Destornillador super-rápido

La que aquí se muestra es una herramienta recientemente creada para lograr un rápido atornillaje. Se trata del Feed-A-Matic, que incluyè el destornillador accionado por un taladro eléctrico, neumático o "sin cordón"; un "alimentador" de tornillos, los que son hechos avanzar a la posición requerida para la producción a alta velocidad. La herramienta —que es portátil— comprende el destornillador giratorio, un "cartridge" con seis tubos que contienen tornillos con cabeza de hasta 1,27 (½″), un receptor y un mandril. A medida que el taladro gira, el tornillo cae en el receptor y luego en el mandril que se expande para retenerlo. El ensamblaje impide que se traben. Más información Worldwide Industrial Technical Service, 1169 F. Chess Dr., Foster City. CA 94404.



Corta-tubos de acción rápida

Estos corta-tubos de acción rápida han sido diseñados por la Ridge Tool para el corte de cañerías y conductos de gran diámetro. Solamente requieren un empujón para cerrar y una presión para abrir la herramienta, según sus fabricantes. Pueden cortar tubos de hasta 16,8 cm, ya sean de cobre, aluminio o bronce, o bien de plástico con paredes gruesas. La armazón de la cuchilla es de una aleación de aluminio, fuerte y ligera a la vez. Muelles de potencia constante, protegidos, brindan tensión uniforme. Información adicional: The Ridge Tool Company, 100 Clark Street, Elyria, Ohio 1405. Estados Unidos.

alcoholismo

Enfermedad totalmente recuperable

- Basta de tratamientos fracasados.
- El Dr. Braver y su equipo médico especializado lo sorprenderán con su nuevo enfoque del alcoholismo.
- 3 semanas solamente, bastan para lograr lo tan ansiado.
- Rompa el circulo en que se debate el enfermo alcohólico y su familia.

GRATIS: solicite informes a

Dr. Jaime Braver
1117 Larrea 1073 - Buenos Aires - Argentina

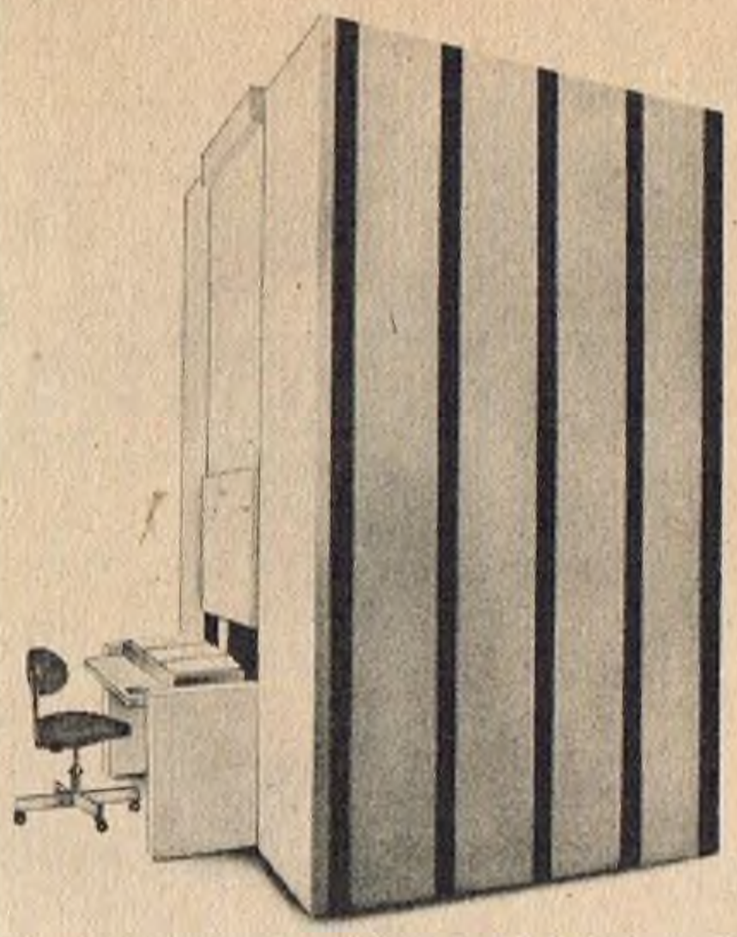
Apellido y nombre: _____

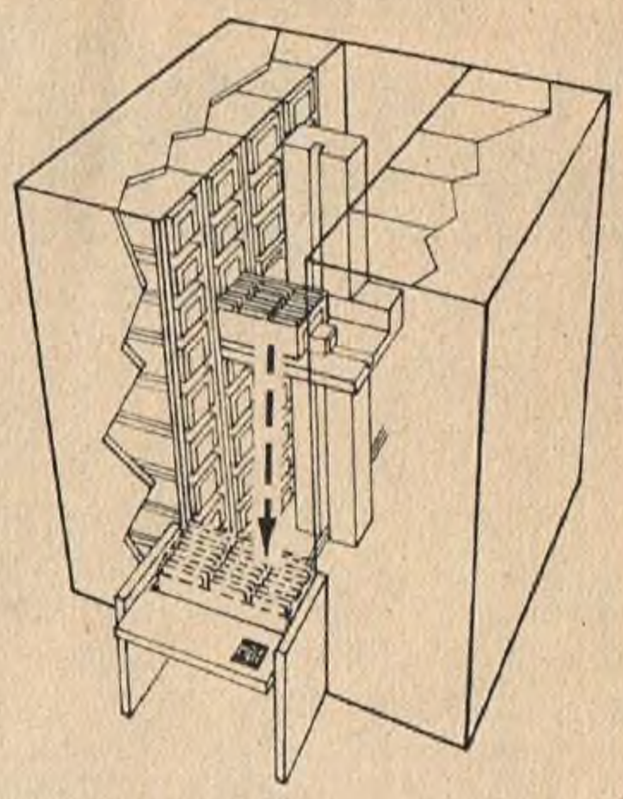
_____

Domicilio: _____

Ciudad: _____

Pais: _____





Archivo automático compacto

Este novedoso sistema de archivo automático, permite que un solo operador maneje todas las necesidades de una oficina. Para localizar un expediente, el operador, sentado, oprime botones de la consola electrónica de 10 teclas. El "explorador" electro-óptico localiza el expediente y lo deposita frente al operador. Para retornarlo a su sitio, basta tocar un botón de nuevo. El ciclo de "extracción y almacenaje" toma unos 17 segundos. Hay 12 modelos, el mayor tiene una capacidad de archivo de 4,500 pulgadas, equivalente a 27 gabinetes de archivo de cinco gavetas. El precio oscila entre 10.000 y 14.000 US dólares en los Estados Unidos. Para más informes escriba: Supreme Equipment and Systems Corp. 170 53rd. Street, Brooklyn, N.Y. 11232. U.S.A.

PLASTIQUIMICA

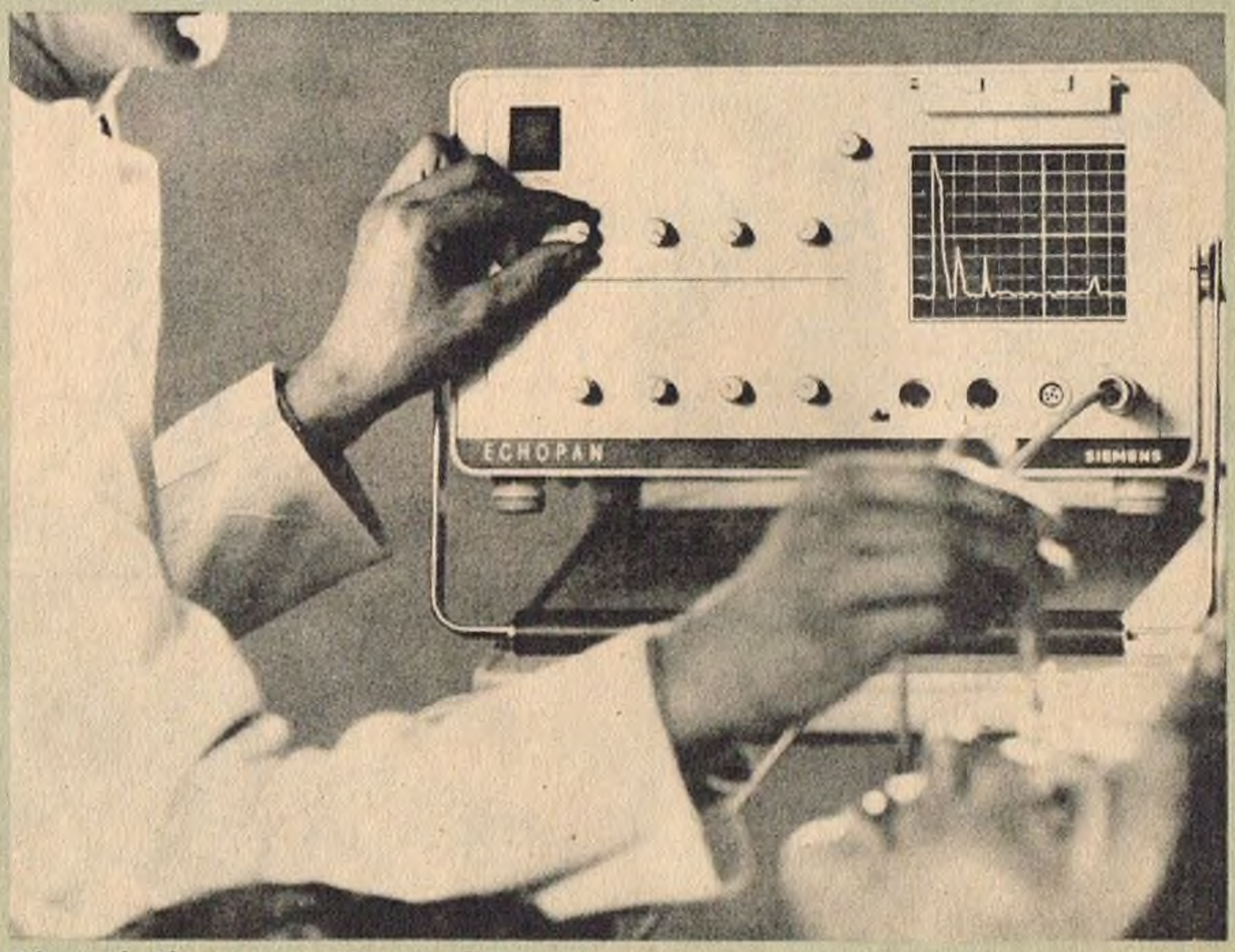
Lira 1724 - 1726
Teléfono 50038 - Santiago

Todos los materiales que Ud. necesita para trabajar, plástico reforzado con fibra de vidrio.

- **MAT Multidireccional**
- **Tejidos de fibra de vidrio**
- **Velo de superficie**
- **Resinas de Poliester**
- **Acelerantes**
- **Catalizadores**
- **Gel-coat blanco y de colores**
- **Pigmentos**

ASESORIA TECNICA

Consulte
sin compromiso



Diagnóstico con ultrasonido

La eco-oftalmografía es un método de diagnóstico que emplea ondas sonoras de frecuencia inaudible para descubrir tumores del globo ocular, desprendimientos de retina y cuerpos extraños en el ojo sin causar ninguna molestia al paciente. Se trata de uno de los tres procedimientos de examen que se pueden realizar con el "Echopan", de la Siemens. Los dos otros métodos son la eco-encefalografía para localizar hemorragias y tumores cerebrales y la ultrasono-cardiografía que permite reproducir de manera visual y continua los movimientos de la pared y de las válvulas del corazón.

Nuevo modelo Capra 125

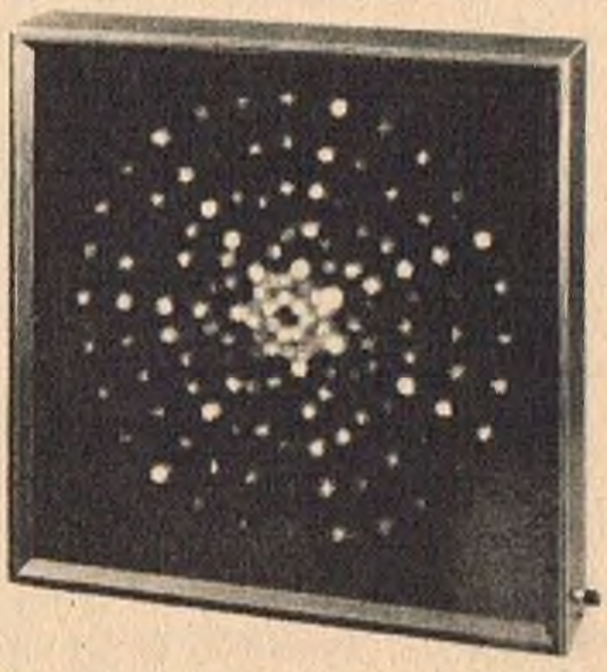
La firma Montesa Motors, Inc. tiene un nuevo modelo de motocicleta en el mercado: el Capra 125. Trae una nueva transmisión de 6 velocidades y motor de 125 cc, aumentándole los caballos de fuerza y la torsión. El nuevo diseño incluye suspensión de ménsula, tenedores largos para que el recorrido de los muelles sea mayor y tubo de escape alto. Para más información escriba a Montesa Motors, Inc. 3657, Beverly Blvd. Los Angeles, California 90004, Estados Unidos.

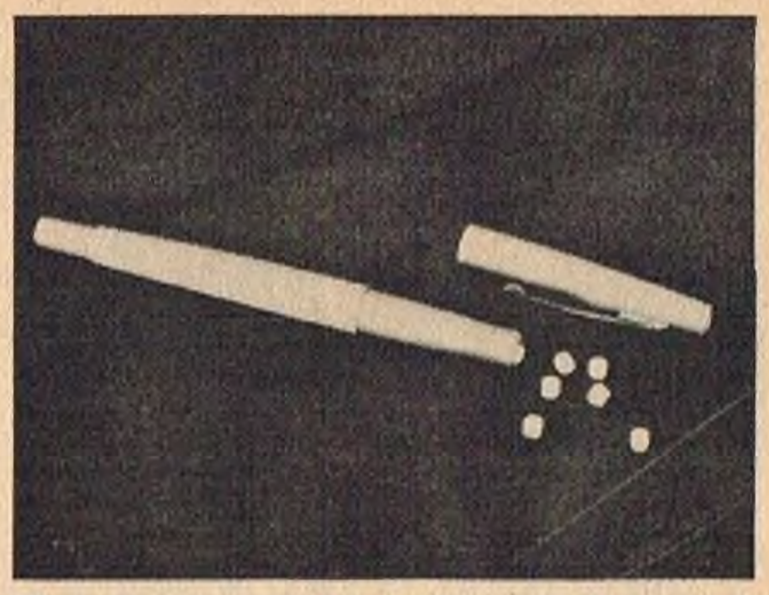
Económica Polaroid plegable

La cámara original SX-70 de la Polaroid fue objeto de numerosos elogios por ser la primera cámara reflex de una sola lente que se plegaba de plano. Ahora también hay una versión de tipo no reflex del Modelo 3 SX-70. Esta cámara, con un precio de menos de 100 dólares en los Estados Unidos, tiene un precio que corresponde a casi la mitad de la cámara original, aunque utiliza el mismo tipo revolucionario de película y de luces de destello Flashbar. También emplea la misma lente, la cual todavía enfoca a 10" (25,40 cm), aunque ahora a ojo de buen cubero y no con el uso de un cristal esmerilado.

Organo de colores de cuatro canales que uno mismo arma

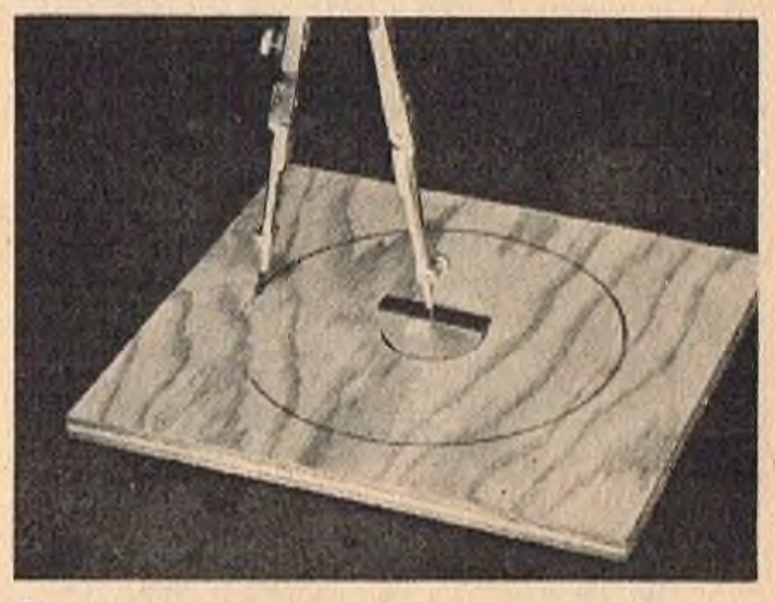
Este nuevo órgano de colores de cuatro canales de la Heath, que es lo suficientemente delgado para colgarse de una pared, tiene 140 luces de color que brillan al ritmo de la música de su sistema de alta fidelidad. El cuadro de 4½" (11,43 cm) de grueso, que se arma con piezas que vienen en un juego, se conecta al altoparlante del sistema de alta fidelidad y sus luces rojas se prenden con las frecuencias de sonidos graves, sus luces azules se iluminan con las frecuencias medianas, las luces verdes reaccionan a las frecuencias medianas y altas y hay luces de color ámbar que responden a los sonidos agudos, dependiendo de la energía de la música en cada banda. El juego TD-1006 se vende en los Estados Unidos por 79.95 dólares. Heath Co., Benton Harbor, Michigan.





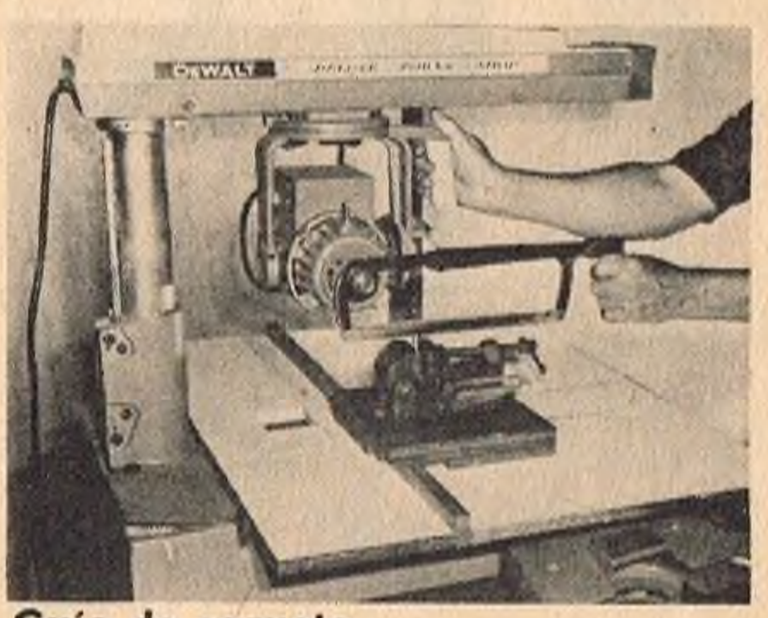
Práctico recipiente para píldoras

A fin de contar con un práctico recipiente para tales píldoras como las de sacarina, quítele la punta y la mecha a una pluma que tenga casquillo de fieltro. Lave bien el recipiente para quitarle toda la tinta que tenga. Utilice el gancho del marcador para llevar el recipiente como si fuera una pluma.



Trazado de círculos

Cuando tenga usted que trazar un círculo alrededor de un agujero, forme un rebajo en el centro del lado plano de una llave Woodruff de tamaño adecuado y coloque allí la punta del compás.



Guía de segueta

Una sierra de brazo radial también es una excelente guía para cortar ranuras, muescas y ángulos con precisión. Quítele la guarda y la cuchilla y asegure el bastidor de la segueta entre dos arandelas, tal como se muestra. Empleando varias cuchillas en el bastidor de la segueta, podrá usted formar una variedad de ranuras de diferentes anchos.

Patinete de nuevo diseño

Cada día se vuelve más peligroso para los niños andar en patinetes por la calle de una población. Por lo tanto, un inventor polaco llamado Marian Hewalo llegó a la conclusión de que era hora de cambiar el patinete ("autoped", como se le llama en Europa), dotándolo de una distancia entre ejes menor para poder usar el juguete en el patio de la casa o hasta dentro de la casa misma. Su prototipo tiene un brazo equilibrador ajustable, un corto ancho de vía y pesa apenas 33 libras.

TALADROS DE MANO PARA FAENAS RUDAS

Seis nuevos taladros, con mango en "D", fueron introducidos recientemente por la Rockwell International. Con capacidad para el acero desde ¼ hasta ½", son más potentes que modelos similares y están doblemente aislados para mayor seguridad. Han sido diseñados para trabajos industriales y de la construcción. Los modelos 7551-54 operan a velocidades entre 500 y 2000 rpm. El 7554 y el 632 son reversibles.

NUEVOS EQUIPOS PARA . . .

(CONTINUACION)

gado de control aéreo de la siguiente manera: "Es como usar una bocina para preguntarle la identidad a un individuo en una muchedumbre, gritando: "¿Quién es usted?" o "¿dónde está usted?" Todo el mundo que escucha esto contesta".

En las áreas terminales de alta densidad, donde es más grave el peligro de colisiones, puede haber hasta 60 interrogadores haciendo preguntas a un avión en particular, pero obteniendo respuestas de cada transponder en las inmediaciones. Y todo esto se traduce en una gran confusión y en pérdidas de respuestas.

El nuevo sistema de vigilancia, que se está probando ahora como sustituto del ATCRBS, se conoce con el nombre de DABS. Este sistema tiene una sorprendente capacidad de 17 millones de claves, lo suficiente para satisfacer las necesidades de la aviación hasta principios del próximo siglo. Pero su ventaja principal radica en su capacidad para identificar positivamente los aviones individuales y eliminar el problema de la confusión y pérdida de los mensajes.

El DABS funciona de manera básicamente igual que el ATCRBS, empleando una red de faros interrogadores para captar señales de respuesta de los transponders a bordo de aviones. La diferencia más importante es que cada transponder será programado para contestar sólo a una señal especialmente asignado a él. Hará caso omiso de todas las preguntas hechas a otros aviones. Como resultado, habrá un sistema de vigilancia mucho mejor. Los nuevos transponders modificados serán diferentes a los que se están empleando ahora, claro está, pero no se espera que esto sea un problema. Como la vida útil promedio de un transponder es de apenas unos 10 años, casi todos los dueños de aviones tendrán que comprar nuevas unidades cuando comience a utilizarse el sistema DABS en el decenio de 1980.

Pronto: computadora para cabina

Más adelante se usará otro sistema llamado Control Positivo Intermitente (IPC). De acuerdo con la FAA, ésta es la "solución óptima de largo alcance" para el problema de las colisiones en pleno aire.

El IPC funciona como complemento del DABS. Es un sistema de computación que expide órdenes de corrección automáticamente a un avión cuya huella aparece en una pantalla colocada en la cabina de cada avión. Utilizando datos sobre la altura, la trayectoria de vuelo, etc., obtenidos por la DABS, el IPC puede determinar a tiempo si dos aviones están volando en trayectorias que puedan hacerlos chocar. Entonces transmite señales a las pantallas en las cabinas de ambos aviones para decirles a los pilotos que "suban", "viren a la izquierda", "viren a la derecha", "bajen" —que tomen cualquier acción evasiva que se requiere para impedir una colisión— todo sin la intervención de un operario en tierra. Se espera que este sistema de seguridad esté listo para usarse en el decenio de 1990.

También otro sistema aéreo

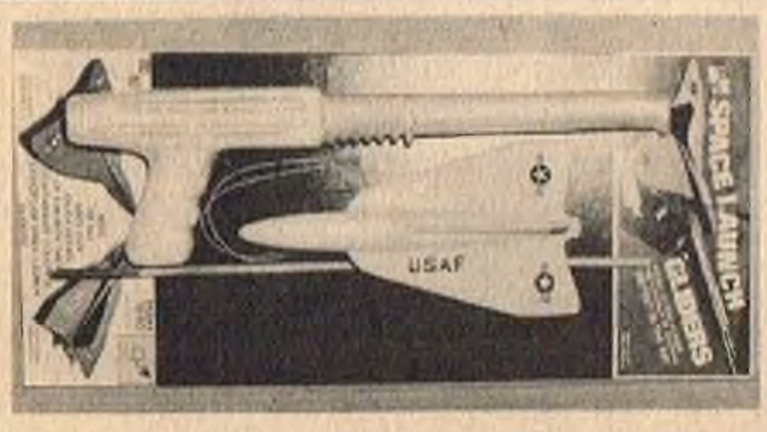
Todavía hay otro sistema en desarrollo que probablemente complacerá mucho a los pilotos de aviones de pasajeros, ya que, paradójicamente, es un sistema aéreo, aunque diferente en concepto al sistema anterior ACAS. Se conoce como B-CAS y es en efecto, una versión en miniatura del sistema terrestre actual ATCRBS. Con el B-CAS, cada piloto podría vigilar personalmente los transponders de otros aviones en sus inmediaciones, para ver si cualquiera de ellos se le está aproximando a tal punto que corre el riesgo de chocar con su aparato.

El B-CAS podría comenzar a utilizarse antes que el IPC o el DABS —probablemente antes de que finalice esta década— y no es particularmente costoso, en vista de todo lo que hace. Costaría alrededor de 20.000 dólares por avión de línea aérea, pero sólo alrededor de 1000 dólares por avión particular o de compañía. Sin embargo, aunque se espera que la FAA lo apruebe si da los resultados que se esperan de él, dicha agencia gubernamental considera el B-CAS sólo como un auxiliar secundario y no como un sustituto del equipo terrestre. Tendrá mayor utilidad en situaciones en que se descompusiera el sistema ATCRBS por alguna razón —y podría ser literalmente una bendición en caso de una falla humana.

Es posible que no se obligue la instalación del sistema B-CAS en todos los aviones, pero es bueno saber que pronto estará disponible. Con toda probabilidad los pilotos de aviones de pasajeros exigirán la instalación de este nuevo sistema en sus aparatos. La combinación de todos los nuevos sistemas que se están perfeccionando a la larga contribuirá a que todo el mundo monte en un avión sin el temor de que en pleno aire vaya a producirse una colisión en que pierda la vida.

Fiador de rápida inserción para parasol de playa

Las chicas que van a asolearse a la playa, como la que se muestra aquí, no experimentarán ningún problema instalando sus parasoles, gracias a un nuevo invento aparecido en Italia. Consiste en un receptáculo separado (extrema derecha) que contiene una broca parecida a un sacacorchos dotado de una manivela. Esta última permite introducir dicha broca en la arena, con objeto de que el parasol cuente con un soporte firme. Una vez colocado el fiador, simplemente se desliza la vara del parasol dentro del receptáculo. El dispositivo resulta especialmente útil en playas cubiertas de guijarros donde resulta difícil introducir la vara de un parasol .



Planeadores de la Era Espacial

Usted puede divertirse, o hacer que sus hijos se diviertan, lanzando estos planeadores de la "era espacial", que están hechos de un material plástico —el styrofoam— muy liviano y coloreado brillantemente, a fin de seguir el vuelo de los planeadores. Son capaces de remontarse hasta una altura de unos 100 metros y también pueden ser "lanzados" dentro de la casa, ajustando el disparador para producir un impulso lento. Con ellos usted puede ejecutar trucos tales como "loops" o "nudos" en el aire, deslizamientos y hacerles dar vueltas, simplemente ajustando los bordes de despegue. Hasta la fecha, hay dos modelos disponibles en el mercado: el Delta UT-1 y el Manta AT-1, que se observan en la foto. Para más información, escriba a Takahashi Enterprises, 348 A East Carson Street, Carson, California 90745 U.S.A.

Ud. puede ingresar al Fabuloso Mundo de las Computadoras

y ganar dinero, prestigio y lucimiento social

COMPUTADORAS Y EXITO

Los expertos (y expertas) que controlan estas FABULOSAS MAQUINAS están entre **los profesionales mejor pagados del mundo. ¡GOZAN DE LA VIDA!** Tienen un trabajo agradable y conocen personas interesantes de ambos sexos. **Muchos viven en su casa propia, cambian su auto a menudo, y viajan al exterior por trabajo y en vacaciones.** MUCHOS DE ELLOS HAN ESTUDIADO EN EL **INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION: Desde su Hogar, en su tiempo libre, con Lecciones fáciles y amenas.** Y PRACTICANDO INTENSAMENTE EN UNA **COMPUTADORA IBM** POR EL SISTEMA REMOTO.

Moderno Curso Práctico a Distancia abrió las Puertas del Exito a centenas de Latinos

Y UD... ¿PORQUE NO SE UNE A ELLOS?

El INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION **es el más prestigioso de América.** Está integrado por conocidos y exitosos **profesionales de Computación** de los países más avanzados de América. **DAMOS MAXIMAS GARANTIAS.** Satisfacción completa o **devolución de su dinero.**

INFORMES GRATIS HOY

INSTITUTO DE CIENCIAS DE COMPUTACION Div.MEF
Av. Cabildo 2092 – 1428 Buenos Aires Argentina

I.C.C. - Cabildo 2092 - Div. MEF
1428 Buenos Aires Argentina

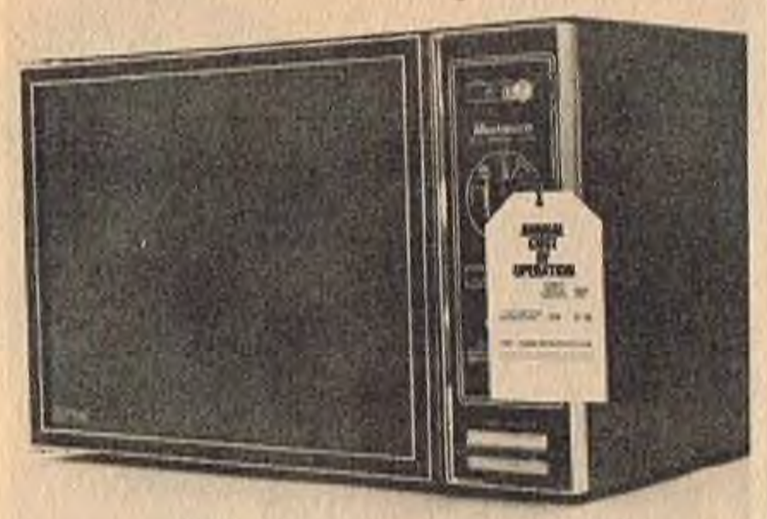
GRATIS la primera lección: ¿qué son las famosas computadoras?

NOMBRE _____

DIRECCION _____

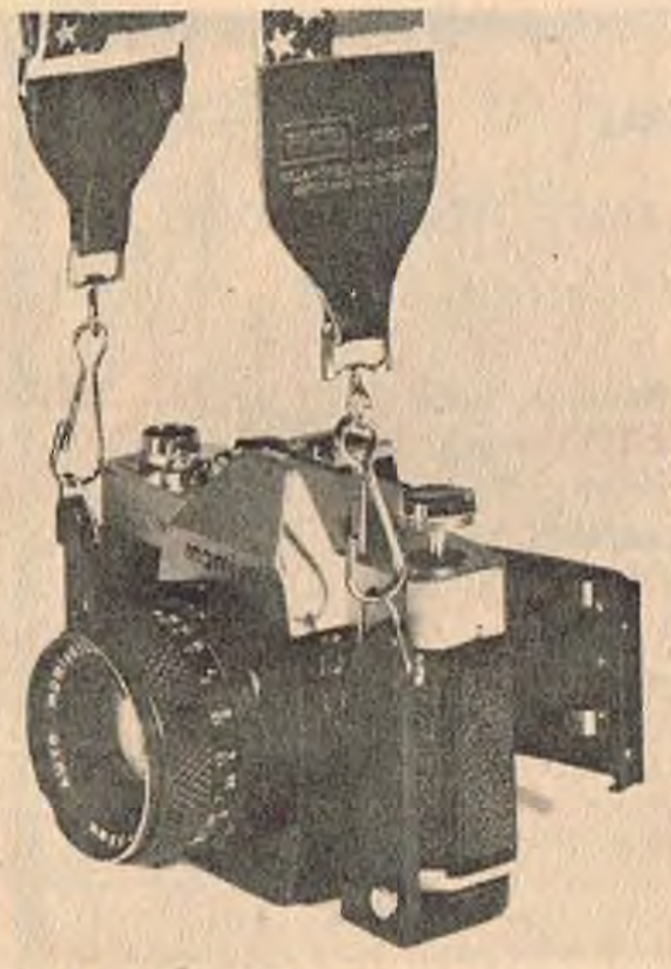
CIUDAD _____ PAIS _____

ENVIAR ESTE CUPON PUEDE SER SU CAMINO AL EXITO



Ahorro de electricidad

La Litton Microwave Cooking Products anunció que comenzará de inmediato a poner etiquetas a sus hornos de cocinar por microondas, relativas al consumo de energía eléctrica, anticipándose así en un año al cumplimiento de regulaciones federales de EE.UU. sobre "Conservación de Energía". El presidente de la compañía William A. George, hizo la predicción de que para el año 1985, unos 40 millones de estos hornos de microondas estará en uso en EE.UU.; o sea, en uno de cada dos hogares, lo que se traducirá en un ahorro de energía eléctrica de 32.300 millones de kilowavatios-hora que cuestan 1,100 millones de dólares al precio actual de la electricidad. Es un buen ahorro para los consumidores, sin duda.



PORTACAMARAS

El aparejo que se muestra es adaptable a diferentes cámaras reflex de un solo lente; pesa 170 gr. y sus enganches son de aluminio resistente. Los controles permanecen accesibles y se puede recargar la cámara sin remover el aparejo. Una correa opcional mantiene la cámara sujeta al cuerpo, mientras el fotógrafo monta en bicicleta o hace alpinismo. Cuesta unos 30 dólares, en EE.UU. Son distribuidos por la Bell & Howell/Mamiya.

LOS NUEVOS TRACTORES . .

(CONTINUACION)

del vehículo, cosa que se aprende con rapidez.

Dos mitades que pivotan

A excepción de la unidad Traction King, fabricada por la J. I. Case, y el tractor County de tamaño considerablemente menor que fabrica la Ford, las grandes máquinas son de diseño articulado —las secciones de adelante y atrás están unidas por un empalme giratorio central para que puedan pivotar. Las ruedas delanteras se encargan de la dirección, pero no giran como sucede en un automóvil. En vez, toda la sección delantera vira como una soda unidad. Y como el tractor se "dobla por la mitad", es necesario para un conductor inexperto como yo acostumbrarse a la reacción direccional de la sección trasera.

Para transmitir fuerza a las cuatro ruedas a través de un pivote central se requieren complejos mecanismos. Se logra esto mediante un elaborado sistema de acoplamientos universales en el tren de mando, que permite al tractor doblarse en dos, mientras todavía se transmite fuerza a sus ruedas. Unos diferenciales —uno en cada extremo— permiten que ruedas opuestas giren a diferentes velocidades al efectuar virajes.

En la unidad fabricada por la Case, el bastidor es totalmente rígido y puede obtenerse con dirección en las ruedas delanteras, dirección en las ruedas traseras o dirección en todas las ruedas de la máquina. La dirección en todas las ruedas se puede "coordinar" de manera que las ruedas traseras giren en una dirección opuesta a las ruedas delanteras, a fin de poder efectuar un viraje cerrado, o las ruedas traseras pueden girar en la **misma** dirección que las ruedas delanteras, permitiendo que el tractor se desplace lateralmente. Esto último constituye un fenómeno sorprendente para los que están acostumbrados a avanzar y retroceder únicamente en un vehículo. La unidad Ford es semejante a un tractor convencional, excepto por su sistema de mando en las cuatro ruedas.

Buena distribución del peso

La maniobrabilidad, la mayor capacidad de trabajo, la mayor cantidad de velocidades, los costos menores de combustible por hora de funcionamiento, la adaptabilidad a cultivos en hileras o campo abierto y las comodidades que ofrecen no son, sin embargo, los únicos atributos de los nuevos tractores de gran tamaño.

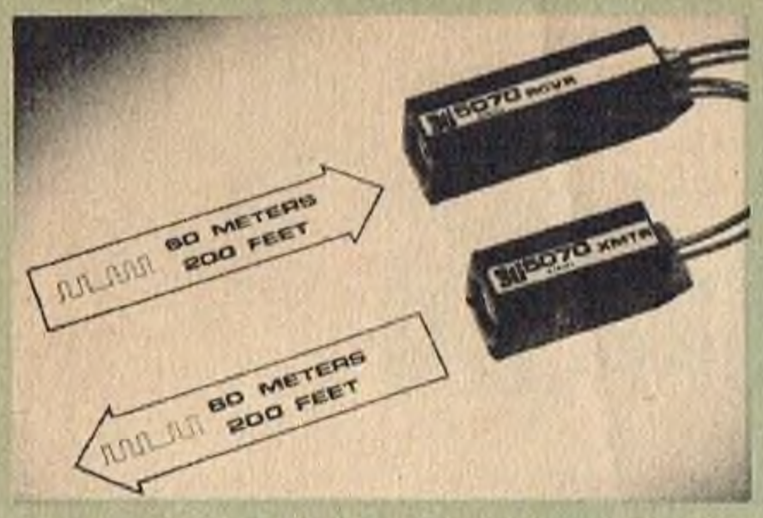
Algo que preocupa a los agricultores en la actualidad es el "apisonamiento". El suelo hollado año tras año por tractores pesados que a menudo tiran de máquinas igualmente pesadas se va apisonando a profundidades cada vez mayores, eliminando los espacios de aire entre las partículas de la tierra, tan necesarios para que los campos tengan una buena producción agrícola. Además, esto mata a tales beneficiosos elementos de la fauna del subsuelo como las lombrices. La tierra apisonada pierde su vitalidad y "muere", transformándose en polvo que se lleva el viento.

Aun cuando los tractores con mando en las cuatro ruedas no eliminan este problema, sí lo aminoran grandemente. En un tractor convencional grande con mando en dos ruedas, aproximadamente el 75 por ciento del peso recae sobre las ruedas traseras. Bajo carga, este peso se vuelve aún más grande, lo que significa que la mayor parte de un peso de seis o más toneladas, por ejemplo, se concentra en dos huellas comparativamente cortas y angostas, dejadas por esas ruedas traseras.

En un tractor con mando en las cuatro ruedas, el peso se distribuye de manera uniforme sobre las cuatro ruedas —en una unidad de 10 ó más toneladas, cada rueda ejerce menos presión por centímetro cuadrado que en un tractor con mando en dos ruedas. Si una unidad con mando en las cuatro ruedas lleva neumáticos dobles de un gran ancho —un total de ocho neumáticos— se distribuye aún más el peso del vehículo sobre el suelo. El diseño articulado también contribuye a reducir el apisonamiento, debido a que las ruedas traseras siguen a la perfección las huellas dejadas por las ruedas delanteras al efectuar un viraje, produciéndose sólo dos huellas en vez de varias. También es posible efectuar virajes dentro de un radio sumamente reducido, casi equivalente al largo del tractor.

Lo que depara el futuro

Hay ahora nueve grandes fabricantes disputándose el creciente mercado para los tractores con mando en las cuatro ruedas —Allis-Chalmers, J. I. Case, John Deere, Ford, International Harvester, Massey-Ferguson, Steiger, Versatile y White—. Si se cumplen los pronósticos de estas firmas, llegará pronto el día en que los campos de cultivo de los Estados Unidos sean labrados y cosechados por tractores que nada tienen que envidiarles a los autos más modernos que hay en cuanto a comodidades y lujos y en cuanto a eso que se llama "clase". ◆

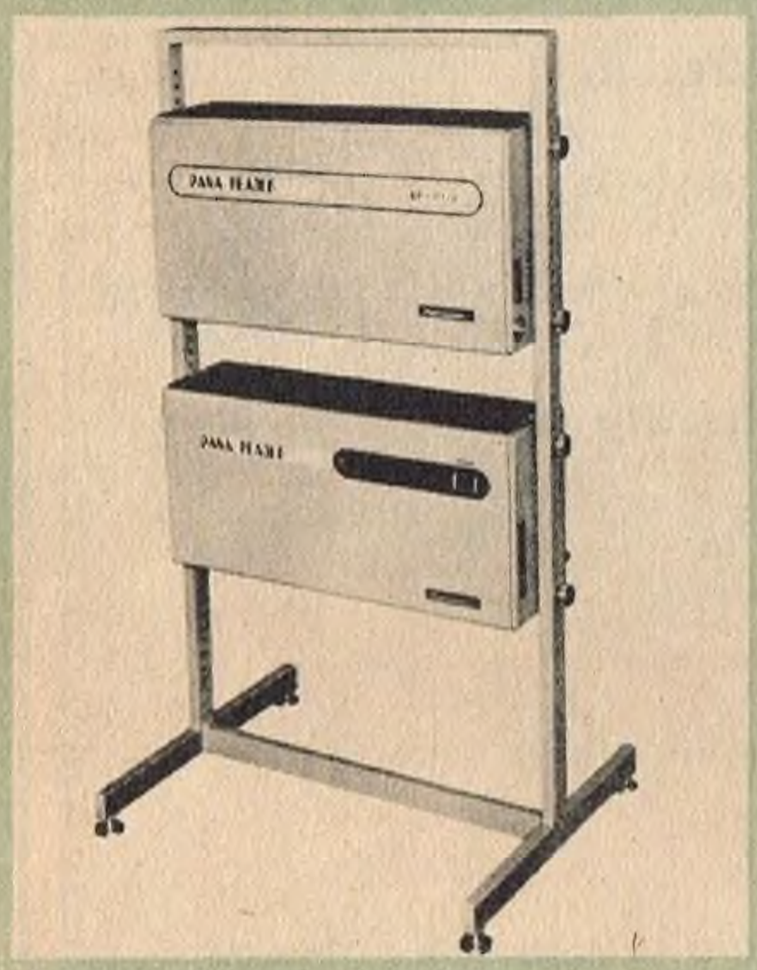


Vínculos de control óptico

El modelo que se ilustra, 5070 de la Serie OPTORELAY, se ha introducido en el mercado como el primero de una línea para venderse a bajo precio. La unidad, de estado sólido, trasmite y recibe haces lumínicos invisibles sobre una distancia de 60 m en cualquier modo, lo que permite atravesar una distancia total de 120 m con una unidad sencilla. Ello se obtiene bajo techo o al aire libre, en cualquier clase de tiempo, debido a una técnica patentada de detección. Este modelo es capaz de detectar el haz lumínico emitido por un diodo emisor de luz (LED) hasta una frecuencia máxima de 5 khz. El haz transmitido es a su vez retransmitido mediante el empleo de técnicas de modulación cifradas. Información adicional: Scientific Technology Incorporated, 1201 San Antonio Road, Mountain View, CA 94043. U.S.A.

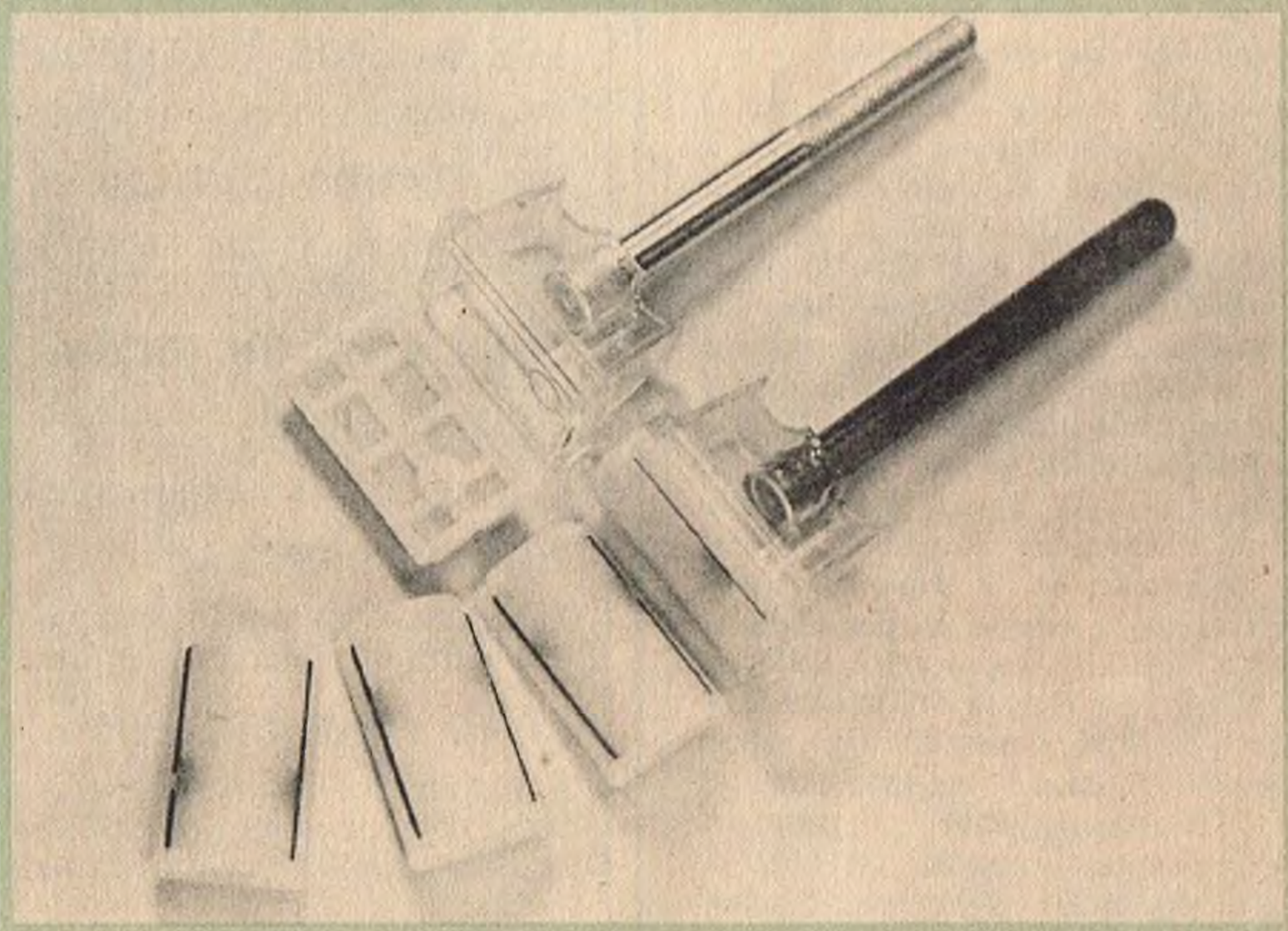
Nuevo radio transreceptor

Este modelo de la Sparkomatic, CB-1123, de precio moderado, presenta características que se encuentran solamente en unidades de BC más costosas. Por ejemplo: selector iluminado de canales, de fácil lectura; luz de trasmisión modulada; control de volumen; fuerza de señal iluminada y medidor de salida de radio-frecuencia; control variable del silenciador; interruptor automático del limitador de ruidos y montadura de cromo. Es compacto y de peso ligero. Mide 5,08 cm de alto, por unos 14 cm de ancho por 16,5 de fondo. El CB 1123 incluye un micrófono dinámico, de tipo desmontable. Es un producto de la Sparkomatic, Milford, Pa. 18337, U.S.A.



Lectura Laser de alta velocidad

La Matsushita Communication Industrial Co. ha desarrollado un nuevo sistema de lectura a altas velocidades gracias a un haz de luz laser para emplear en sistemas de distribución. El Panareader que se ilustra puede leer etiquetas codificadas pegadas a los productos comerciales a velocidades de hasta 360 m/min. El nuevo sistema hace posible acelerar el trabajo de clasificación y un control automático del inventario y facturación.



Afeitadora-Sauna

Esta máquina de afeitar actúa como una sauna en miniatura, dando humedad templada que suaviza los vellos en cada pasada. Como se observa, la afeitadora está recubierta con una caperuza plástica que forma el depósito de agua caliente. Cuando la hoja de afeitar —con cubierta plástica— se ajusta a la máquina, ésta se halla medio llena con agua caliente de la pluma o llave de agua. Un balance entre el vacío que allí se forma y la presión atmosférica previene el goteo. La "Sauna-Razor" deja salir el agua solamente a través de la hoja calentada y humedecida. Para más información, escriba a James Distributing Co., 1710 W. Kingsley Road, Garland, Texas 75041, U.S.A.

TRABAJANDO CON FIBRA . . .

(CONTINUACION)

rramientas y las manos antes de endurecerse la resina es muy inflamable y no se debe usar cerca de una llama ni cerca de las chispas del conmutador de un taladro eléctrico. Produce ardor cuando cae sobre cortaduras en las manos y deja la piel seca; algunas personas se aplican crema en las manos o usan guantes de plástico de tipo desechable. El endurecedor líquido es peligroso para los ojos y produce efectos tóxicos si se ingiere; evite que salpique y consérvelo fuera del alcance de los niños.

Al curarse, la resina genera calor. Mientras más grande sea el recipiente de la resina activada o más gruesa sea la lámina, mayor es la cantidad de calor que se genera. Si se usa un exceso de endurecedor, la resina en un recipiente se puede calentar demasiado y echar humo, chamuscándose una lámina gruesa. En tiempo caluroso, la acción de cura es más rápida, por lo que se reduce la cantidad de endurecedor que se emplea. La luz directa del sol acelera la cura, por lo que es mejor trabajar a la sombra. Al terminar un trabajo, éste se puede colocar al exterior para acelerar la cura, especialmente en tiempo frío. La temperatura dentro del taller debe ser de 60° a 80° F (15,6° a 26,7° C).

Eliminación de cuarteaduras

Cuando la capa de acabado se aplica con demasiada rapidez al molde, a veces aparecen cuarteaduras en la superficie. Estas no debilitan el bote, ya que se limitan a la superficie quebradiza. Para eliminarlas, use una herramienta esmeriladora de modelismo o una desbarbadora con forma de V. Luego, con una llana, aplique pasta de fibra de vidrio en las ranuras y, al curarse la pasta, líjela y púlala. Cuando se ha efectuado un trabajo extenso de reparación de la capa superficial de acabado o éste se ha desteñido, lo mejor para una restauración uniforme es pintar todo el bote con pintura epóxica o de uretano para fibra de vidrio. La pintura epóxica se puede quitar con diluyente o lijándola a mano con papel de grano muy fino (No. 400, de aplicación en seco o húmedo) y agua.

Nunca trate de aplicar una llama a la pintura vieja para quitarla, ya que se producirán ampollas en la capa de acabado. También evite usar una máquina lijadora para quitar la pintura de base, ya que el polvo que se produce contiene substancias químicas tóxicas. Al emplear una lijadora de disco, colóquese una mascarilla para no inhalar el polvo con fragmentos de vidrio. ◆

EN NUESTRO PROXIMO NUMERO

LAS 7 GRANDES BUSQUEDAS DEL HOMBRE

Un apasionante relato sobre las largas y difíciles búsquedas en las que el hombre de todos los tiempos ha puesto todo su afán con la esperanza de descifrar viejos misterios.

CUIDANDO SU AUTOMOVIL

Una guía práctica para lograr que su automóvil dure más años con menos problemas a un costo reducido de mantenimiento. Si usted arregla su automóvil, le interesa. Si utiliza los servicios de un mecánico, también le interesa, pues puede reconocer las fallas antes de que se conviertan en un costoso problema.

LOS AUTOS DEL 77

Los nuevos modelos para el próximo año de Detroit, Europa y Asia. Algunos tienen verdaderos cambios, otros casi iguales, pero siempre encontrará sorpresas agradables, ¡pero con qué precios!

CONVIERTA SU RADIO AM EN FM

Una fácil manera de convertir el radio AM de su automóvil en uno de frecuencia modulada. Un proyecto de gran utilidad.

LOS NUEVOS TELEVISORES DEL 77

Una mirada a los nuevos televisores para el próximo año.

DECORANDO CON LUCES

Ahora puede cambiar completamente el aspecto de su sala, cuarto de estar o cualquier otro lugar de la casa, cambiando sus luces.

CONSTRUYA SU JUEGO DE COMEDOR

Siguiendo las instrucciones que damos en este artículo completamente ilustrado, usted podrá construir un precioso juego de comedor.

NUEVAS CAMARAS

Los nuevos equipos fotográficos que hay en el mercado, sus ventajas e inconvenientes.

COMO FIJAR OBJETOS

Aquí le ofrecemos los consejos necesarios para fijar cualquier objeto en cualquier tipo de superficie de una manera sencilla y utilizando el producto adecuado.

ADEMAS . . . **FILATELIA** . . . EVITANDO ACCIDENTES . . . **LA CIENCIA EN EL MUNDO** . . . EL MICROFONO ADECUADO . . . **MEJORANDO SU COCINA** . . . EL TALLER DE BICICLETAS . . . **CLINICA DEL HOGAR** . . . NUEVAS HERRAMIENTAS . . . **Y MUCHO MAS** . . .

Y recuerde . . . MECANICA POPULAR siempre trae algo nuevo.

Shell Super cuida y protege el nivel de su inversión

Las óptimas características lubricantes de SHELL SUPER se mantienen incluso cuando el motor es sometido a los más grandes esfuerzos.

SHELL SUPER MOTOR OIL, en su acción directa contra los ácidos, óxidos y residuos de la combustión... y su VISCOSIDAD adecuada para cada temperatura del motor, garantiza una circulación fluida en todo momento, cuidando y protegiendo mejor el nivel de su inversión, aún cuando se sobrepase el período habitual del cambio de aceite.

SHELL SUPER: el aceite lubricante que más motores de automóviles protege en Chile.

en lubricación solo Shell supera a Shell

SHELL SUPER MOTOR OIL

El complemento perfecto para su equipo de alta Fidelidad

PIONEER

Grabadora Cassette Stereo de acceso frontal con DOLBY-B

Modelo CT-F 2121

Venga a vernos y lleve ahora su regalo de Navidad para toda la vida

CONSULTE NUESTRAS FACILIDADES

LOS UNICOS CON SERVICIO TECNICO Y GARANTIA ORIGINAL DE FABRICA

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA CHILE

MULTISONIC

LAS PALMAS 2225 (PROVIDENCIA LYON)
TELEFONOS: 747718-496611
CASILLA 13921 - CORREO 21 - SANTIAGO DE CHILE